

RESTAURER L'ÉTANG DE BERRE

Tome 1

Dossier définitif du Contrat d'étang



Sommaire

T.1



AVANT PROPOS

La volonté des acteurs locaux	5
Une organisation institutionnelle dédiée à la démarche de Contrat d'étang	6
Un Contrat à moyen terme s'appuyant sur une vision à long terme	8
	10

CONTEXTE

I Situation géographique	13
Descriptif des milieux aquatiques et terrestres	14
Des séquences paysagères contrastées	14
D'une dynamique économique à une dynamique démographique	20
	34
II Les acteurs du territoire et les démarches en cours	40
10 communes unies pour la réhabilitation de l'étang de Berre	40
Pas moins de 5 intercommunalités se partagent le territoire	40
Des structures de gestion des rivières très impliquées	51
Des structures de gestion des espaces naturels associées	54
Des usagers professionnels actifs	58
	59
III L'état écologique actuel des milieux aquatiques	62
Le fonctionnement des lagunes	63
Gros plan sur l'étang de Bolmon et le canal du Rove	63
	76
IV L'état écologique actuel des milieux terrestres	78
Des sites classés Natura 2000	80
Les autres sites	80
Des rives soumises à diverses pressions	89
	90
V Des usages axés sur les loisirs et la pêche	91
Nautisme	91
Pêche	91
Chasse	95
Randonnée	97
	99
VI La mauvaise réputation	100

LES ENJEUX DE RESTAURATION 103



I Synthèse des enjeux	104
S'engager dans la restauration écologique	105
II La trajectoire historique	106
III Définir un écosystème de référence	110
L'écosystème souhaité par les acteurs locaux	111
Les objectifs de la Directive cadre sur l'eau	113
L'état de référence vers lequel tendre	118
IV La restauration à des fins socio-économique – prospective	120
Le tourisme	122
La pêche professionnelle	123
La cohésion sociale autour de l'étang de Berre	124
Les loisirs de proximité	124
Le nautisme	125
Les retombées locales	128
Analyse coût-avantage	129

LES OBJECTIFS REALISTES- LES LEVIERS D' ACTIONS 131



I L'enjeu de restauration des écosystèmes lagunaires	132
Retours d'expériences	133
Réduire les apports du bassin versant aux milieux aquatiques	134
Réduire l'eutrophisation	135
Extraire de la matière par le ramassage des macro-algues	137
Augmenter la circulation de l'eau	138
Supprimer le déséquilibre eau douce – eau salée	139
Transplanter des phanérogames	140
Réduire la contamination chimique	141
Réduire la contamination bactérienne	142
Actions réalisées et pistes d'actions	142
Indicateurs de suivi de l'évolution de l'écosystème	152
II L'enjeu de restauration des écosystèmes terrestres	154
Etat de conservation des sites	155
Objectifs de conservation	155
Actions réalisées et pistes d'actions	156
Indicateurs de suivi de l'évolution des écosystèmes terrestres	160
III L'enjeu sur les usages de l'étang	161
Objectifs du contrat pour les différents usages	162
Actions réalisées et pistes d'actions pour l'enjeu écosystème	164
Indicateurs de suivi de l'évolution des usages	168
IV L'enjeu de réhabilitation de l'image de l'étang de Berre	169
Définir l'identité du territoire	170
Informé le grand public	171
Donner une vision à long terme	172
Les actions réalisées et pistes d'action	172
Indicateur de suivi de l'évolution de l'image	175

Avant-propos

Pour les populations riveraines, l'étang de Berre est un territoire d'exception qui mérite réparation



La volonté des acteurs locaux



Souvent décrit comme un site exclusivement industriel, évoquant immanquablement des images de pollution, l'étang de Berre se révèle en réalité porteur de véritables richesses : des plages surveillées sous les palmiers, aménagées de pontons, des jardins, des parcs publics..., des compétitions internationales de voile..., des sites classés Natura 2000... Loin des rives industrialisées, la côte Ouest offre des paysages méconnus à travers petits ports et villages provençaux, garrigues et pinèdes, vastes espaces naturels, rebaptisés «petite Camargue» ou «Venise provençale». D'une superficie de 155 km², l'étang de Berre constitue l'une des plus grandes lagunes méditerranéennes d'Europe.

Au delà d'un espace patrimonial et paysager de grande valeur, l'étang de Berre est aussi un espace social, économique et culturel de premier plan. Le «pays» de l'étang de Berre recouvre, en effet, un espace très fortement investi par les activités humaines : habitat, industries, tourisme, déplacements, loisirs, pêche... Près de 250 000 habitants vivent dans les dix communes du pourtour de l'étang de Berre. Depuis une soixantaine d'années, ce milieu a connu une industrialisation et une urbanisation massive de ses rives et de son bassin versant qui sont à l'origine de sa dégradation. Aux effets des apports croissants de pollution, s'est ajoutée, à partir de 1966, la mise en service des usines hydroélectriques EDF de Salon et Saint-Chamas entraînant une perturbation radicale de l'écosystème lagunaire par l'apport massif d'eau douce et de limon en provenance de la Durance. En modifiant considérablement les paramètres hydrologiques, les apports liquides et solides ont eu pour conséquence une stratification de la salinité et de l'oxygénation, amplifiant l'eutrophisation et favorisant le maintien de zones azoïques dans les parties profondes de l'étang. Outre l'importante dégradation de l'écosystème lagunaire, c'est l'ensemble du système socio-écologique qui a été atteint, entraînant la fin des activités traditionnelles lagunaires et le ternissement de l'image de l'étang de Berre.

Face à la mobilisation de la population, à la création d'un collectif d'associations et au référendum d'initiative populaire de 1991, le gouvernement a mis en place des mesures de limitation d'apports de la centrale EDF en 1993, puis a créé, en l'an 2000, le Groupement d'intérêt public pour la réhabilitation de l'étang de Berre, rassemblant tous les acteurs concernés. La vocation du GIPREB est, depuis lors, de définir un programme global de réhabilitation.

Après avoir élaboré un schéma d'orientations pour la réhabilitation de l'étang de Berre fondé sur un diagnostic global du bassin versant, les membres du GIPREB ont souhaité concrétiser cette démarche par la mise en œuvre d'un contrat d'étang. Et au delà des intérêts multiples autour de l'étang, les acteurs sont aujourd'hui unanimes dans leur volonté d'un retour à un écosystème équilibré, celui d'une lagune méditerranéenne profonde, pouvant seul permettre le développement des usages actuellement contraints par la dégradation écologique des milieux.



La vraie nature de l'étang est d'être une lagune méditerranéenne profonde, marine, véritable patrimoine écologique avec lequel les hommes de l'étang de Berre et de son pourtour marseillais se sont toujours sentis en harmonie. Seul le retour à une lagune méditerranéenne profonde peut garantir un équilibre écologique pérenne pour les générations futures tout en conservant à ce territoire sa spécificité. La démarche des acteurs locaux s'inscrit pleinement dans la réglementation actuelle sur l'environnement.

Cet engagement des acteurs a conduit le Comité de Bassin Rhône Méditerranée et Corse à donner un avis favorable le 22 mars 2007 au dossier préalable de candidature au Contrat d'étang.

Une organisation institutionnelle dédiée à la démarche de Contrat d'étang

Initialement prévu pour une durée de sept ans, le Gipreb a été prorogé en 2007, puis, un nouveau groupement, le GIPREB2 a été constitué entre 2008 et 2010 afin de poursuivre la démarche et de préparer la pérennisation de la gestion et de la réhabilitation de l'étang. En 2010 est ainsi entré en fonction un syndicat mixte, nommé GIPREB (Gestion intégrée, prospective et restauration de l'étang de Berre), dont les membres sont le Conseil régional PACA, le Conseil général des Bouches-du-Rhône, les 10 communes du pourtour de l'étang de Berre, la Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône et la Chambre de commerce et d'industrie Marseille-Provence. Ce syndicat a pour objet de participer à la connaissance, l'aménagement, la mise en valeur et la réhabilitation de l'étang dans le cadre d'une gestion intégrée et concertée.

Cette structure a vocation à assurer la coordination et la cohérence des différentes actions menées sur l'étang de Berre et de les intégrer dans un projet global de restauration, dont les trois piliers écologique, économique et social se déclinent dans ses objectifs : restaurer les écosystèmes de l'étang de Berre en lagune méditerranéenne profonde ; développer les usages contraints par l'état écologique actuel de l'étang et plus récemment améliorer la cohésion sociale autour de l'étang. Ce triple objectif se voit relayer dans le Contrat de projets Etat-Région 2007-2013, lequel confirme les trois projets en cours impliquant le GIPREB :

- la constitution d'un Contrat d'étang, un outil de planification environnementale basée sur un programme d'actions volontaires et concertées visant à l'amélioration de la santé écologique des milieux et du bien-être humain associé,
- l'étude des conséquences socio-économiques de la dérivation des rejets industriels d'eau douce de la centrale de Saint-Chamas,
- la remise en circulation de l'eau de mer dans le tunnel du Rove.

Les acteurs locaux se sont donc dotés d'une structure opérationnelle en mesure de porter le contrat d'étang. Parallèlement, la constitution du Comité d'étang en 2008, sur la base de la proposition inscrite dans le dossier préalable, est le fruit d'une volonté de poursuivre la démarche dans le cadre d'une large concertation. Pour assurer la pertinence et la pérennité de la démarche de réhabilitation, le contrat prend en compte le bassin versant entier et associe chacune des démarches de gestion de l'eau déjà engagées sur ce territoire. La représentation au sein du GIP, puis au sein du syndicat mixte, des structures de gestion de l'étang de Bolmon et des rivières du bassin versant, Arc, Cadière et Touloubre, ainsi que celle de la Durance, a créé des liens favorables à cette collaboration.



Le Comité d'étang a pour mission :

- d'organiser la concertation durant la phase d'élaboration du dossier définitif, en définissant les objectifs du contrat et leur équilibre et en formalisant le choix logique d'action ;
- d'assurer le suivi de l'exécution du contrat par l'examen de compte rendus annuels, et en ajustant les orientations en fonction des résultats des études complémentaires ;
- d'organiser la communication et la sensibilisation auprès des personnes qu'il représente ;
- de mettre en œuvre les modalités de participation du public.

Sa composition est la suivante :

Pour le collège des collectivités territoriales et des EPCI :

- Conseil régional Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Conseil général des Bouches-du-Rhône
- GIPREB-syndicat mixte
- Agglomération Provence
- Communauté d'agglomération du pays de Martigues
- Communauté du pays d'Aix
- Communauté urbaine Marseille Provence métropole
- SAN Ouest Provence

Pour le collège de l'Etat et des établissements publics :

- DREAL
- DDTM
- Agence de l'Eau
- Le Préfet des Bouches-du-Rhône, représenté par M. le sous-Préfet d'Istres

Pour le collège des usagers et professionnels :

- Prud'homme de pêche du quartier maritime de Martigues
- Coordination de l'Etang Marin
- MNLE 13
- EDF
- Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône
- CCIMP
- GMIF



Un contrat à moyen terme s'appuyant sur une vision à long terme

La force du Contrat pour la réhabilitation de l'étang de Berre réside dans sa capacité à intégrer des projets structurants à long terme tout autant que des actions concrètes et opérationnelles à court terme dans un programme de réhabilitation guidé par des objectifs complets et ambitieux :

- retrouver un fonctionnement équilibré des écosystèmes
- rétablir, voire développer les usages actuellement contraints par la dégradation écologique des milieux
- améliorer la gestion des rives et des zones naturelles
- réhabiliter l'image de l'étang
- assurer le suivi des effets du programme de restauration.



Dans ce cadre global, les acteurs expriment cependant des points de vue nuancés, plus particulièrement sur la question des modalités de gestion de la centrale hydroélectrique EDF de Saint-Chamas.

Depuis sa mise en service en 1966, la centrale hydroélectrique EDF est la principale contributrice des apports globaux d'eau douce à l'étang de Berre, avec un volume moyen annuel de 3 milliards de m³. Ces apports ont eu des conséquences notables sur l'écosystème de l'étang dont le volume est inférieur à 1 milliard de m³ : une diminution globale de la salinité accompagnée de variations saisonnières importantes et une stratification marquée entre les eaux de surface et de fond.

Dans un but de réduction des impacts de ces apports, les modalités de gestion de la centrale ont été modifiées en deux étapes successives :

- le Plan Barnier mis en œuvre en 1994 avec une mesure forte de limitation de ces rejets par l'application d'un quota annuel de 2,1 milliards de m³ pour l'eau douce et de 100 000 tonnes de limons,
- de nouvelles dispositions définies dans un avenant au cahier des charges pour l'exploitation des chutes de Salon et Saint-Chamas, pris par décret le 8 décembre 2006, en réponse à une action juridique portée par la Commission européenne à l'encontre de l'Etat français : renforcement des quotas annuels (1,2 milliards de m³ d'eau douce, 60 000 tonnes de limons), limitation des variations saisonnières de salinité par application d'un quota hebdomadaire des rejets d'eau douce pour permettre la présence et le développement d'espèces à affinité marine caractéristiques des milieux lagunaires salés. Des objectifs de salinité ont été fixés sur l'année, 15 g/l pour 95 % des mesures en moyenne hebdomadaires et 20 g/l pour 75 % de ces mêmes mesures. Ces nouvelles dispositions sont mises en œuvre depuis le 1^{er} septembre 2005, avec un suivi précis de la salinité et d'indicateurs biologiques. Le respect de ces dispositions a conduit, en 2009, au classement du

contentieux par la Commission européenne qui a cependant souhaité que l'étang et les rejets restent sous surveillance.

L'appréciation de l'efficacité de ces nouvelles dispositions n'est cependant pas partagée : si tous les acteurs s'accordent à reconnaître le respect des quotas annuels et hebdomadaires, ainsi que le maintien d'un niveau de salinité conforme au règlement d'eau, la mauvaise qualité récurrente de l'écosystème est perçue différemment :

-> Selon l'Etat, il s'agit d'un problème de délai, dans la mesure où la restauration des indicateurs biologiques nécessiterait plus de temps que les seules années passées.
-> Selon les associations, les élus et les pêcheurs membres du Gipreb, il s'agit d'une raison plus profonde : la vie marine dans l'étang de Berre est incompatible avec des rejets importants d'eau douce d'où la nécessité de l'arrêt complet et définitif des rejets de la centrale hydroélectrique.
-> Selon le Conseil scientifique du Gipreb, au regard des résultats acquis avec l'expérimentation des nouvelles dispositions de lissage, rien ne laisse penser à une amélioration des compartiments écologiques.

La question des apports de la centrale hydroélectrique de Saint-Chamas est donc cruciale : la vision à long terme des investissements à réaliser pour une réhabilitation totale et pérenne de l'étang de Berre reste en débat, sur la base d'éléments techniques acquis récemment :

-> L'étude de faisabilité d'ordre technique, environnemental et économique de variantes de dérivation des rejets du canal usinier d'EDF dans l'étang de Berre ;
-> L'analyse socio-économique de la réhabilitation de l'étang de Berre.

Les résultats de ces études, qui soulèvent des questions fondamentales de prospective et d'aménagement du territoire doivent être portés à connaissance et débattus, pour préparer la prise de décision quant à la réalisation d'une dérivation du canal usinier vers le Rhône.

Le contrat d'étang doit donc être compris comme une étape, permettant la réalisation d'actions concrètes à moyen terme, insérée dans un processus plus long de réhabilitation de l'étang qui, pour certains acteurs ne sera possible qu'avec la dérivation. Le contrat d'étang va permettre de lancer des actions de toute façon nécessaires, pour diminuer certains apports polluants, pour mieux comprendre le fonctionnement de l'étang, pour améliorer la gestion des rives et des zones humides périphériques, pour soutenir les usages. Il sera également le cadre d'une large concertation pour débattre de l'avenir du territoire et du projet de dérivation des rejets du canal usinier d'EDF hors de l'étang de Berre.



**Le contrat
doit être
compris
comme
une étape**

Le contexte

**Une mer
intérieure de
155 km²,
un territoire de
235 000
habitants**



I. Situation géographique

Descriptif des milieux aquatiques et terrestres

Situé dans le département des Bouches-du-Rhône, entre le golfe de Fos et la rade de Marseille, l'étang de Berre est une mer intérieure qui conserve un biotope typiquement méditerranéen, riche de ses zones humides.

Le bassin de l'étang de Berre est la terminaison occidentale du bassin sédimentaire d'Aix-en-Provence, entre les deux chaînons anticlinaux de la Fare au nord et de la Nerthe au sud. Creusée par l'érosion, la dépression fut envahie par la mer au quaternaire.

L'étang de Berre, d'une superficie de 155 km² (75 km de linéaire de côte environ) et d'un volume estimé à un peu moins d'un milliard de m³, est constitué de deux parties séparées par un haut-fond : le grand étang, à l'ouest et l'étang de Vaïne, à l'est. L'étang de Bolmon, au sud, est séparé du grand étang par le cordon dunaire du Jaï. La communication de l'étang de Berre à la mer (golfe de Fos) se fait par le canal de Caronte, agrandi au début du XX^{ème} siècle à 9 m de profondeur sur plus de 6 km de long. Ce canal débouche dans l'étang au niveau de Martigues.

L'étang sous l'influence d'un climat méditerranéen

Les conditions météorologiques, de type méditerranéen, impliquent des saisons contrastées avec un été aride, un hiver moyennement rigoureux et des pluies souvent torrentielles au printemps et en automne. Les précipitations moyennes annuelles sont comprises entre 500 et 600 mm. Le mistral, de secteur N-NW, est le vent dominant sur l'étang de Berre. Il souffle en moyenne 142 jours par an, avec des coups de vent pouvant aller jusqu'à 130 km/h, 6 jours durant. Le vent de secteur E-SE présente des fréquences et des intensités deux à trois fois inférieures à celles du mistral, la durée des coups de vent d'est est également bien inférieure. Ces conditions météorologiques jouent un rôle prédominant sur la circulation des masses d'eau dans l'étang de Berre et plus précisément sur l'amplitude des courants sortant et entrant de l'étang. Les effets de la marée sont, soit accentués, soit atténués par l'influence de la direction et de l'intensité du vent :

- sous l'action du mistral, un courant de surface du nord vers le sud se crée, favorisant la sortie de l'eau saumâtre en surface par le canal de Caronte. L'eau de

On retiendra

Surface totale : **155 km²**
 Profondeur moyenne : **6 m**
 Profondeur maximale : **9,5 m**
 Volume d'eau : **980 millions de m³**

Une lagune méditerranéenne par nature fragile :

2 grands bassins versants :
 - le bassin versant naturel : 1 700 km²
 - le bassin versant de la Durance : 12 000 km²

Un climat méditerranéen :

été aride, hiver peu rigoureux, pluies torrentielles au printemps et en automne
 - moyenne annuelle des précipitations : 500-600 mm d'eau
 - vent dominant : le mistral (en moyenne 142 jours par an) pouvant aller jusqu'à 130 km/h.

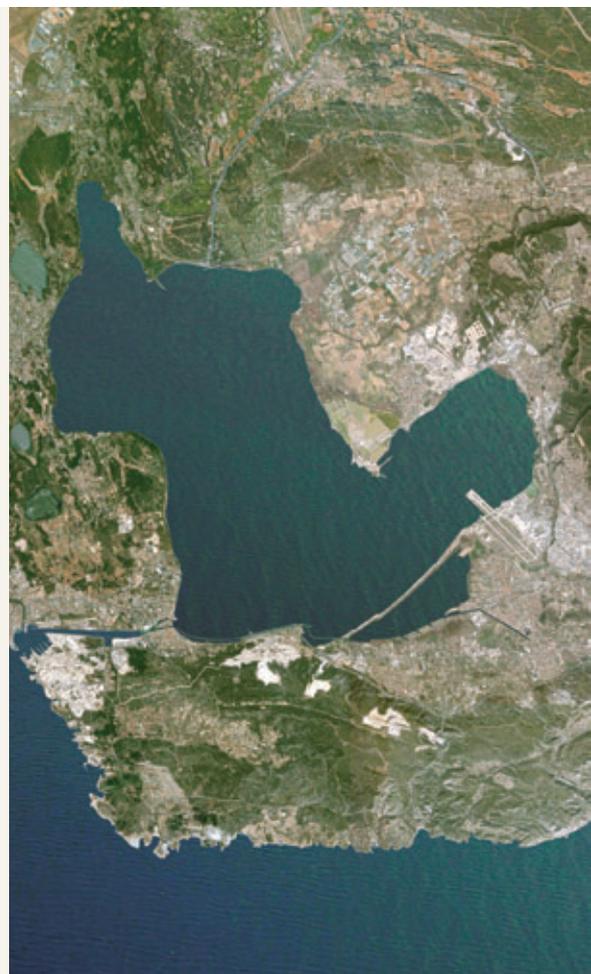
3 sites Natura 2000 :

« Les garrigues de Lançon et chaînes alentour »,
 « Les salines de l'étang de Berre »,
 « Les marais et zones humides liées à l'étang de Berre »

Une histoire lourde en terme d'aménagements du territoire au cours du XX^{ème} siècle :
 Fin des années 1920, début de l'industrialisation ; entre le début des années 1960 et le début des années 1990, la population riveraine a doublé sur les rives de l'étang.

10 communes :

235 166 habitants



mer tendra alors à entrer dans l'étang par le fond, à remonter vers le nord jusqu'à former un upwelling rejoignant les eaux de surface. Si l'action du vent perdure, le brassage des masses d'eau permet alors l'installation d'une relative homogénéité verticale.

- Par secteur SE, la circulation aura tendance à s'inverser.

Le climat constitue un facteur physique majeur qui conditionne la biodiversité ainsi que les activités humaines.

Des apports d'eau douce naturels et artificiels

L'étang de Berre reçoit directement les eaux de l'Arc, de la Touloubre, de la Durançole, de l'étang de l'Olivier et de l'étang de Bolmon dont la rivière Cadière est l'affluent unique. Le Vallat neuf et le grand vallat du Ceinturon se rejettent respectivement dans l'étang de Vaïne et le canal du Rove. Cet ensemble représente le bassin versant naturel de l'étang de Berre soit 1 700 km². Le bassin versant de la Durance, s'y ajoute artificiellement, par le biais du canal usinier d'EDF, 12 000 km².



L'étang de Bolmon, propriété du Conservatoire du littoral situé au sud de l'étang de Berre, est une lagune peu profonde (1,5 m), d'une superficie de 578 hectares pour un volume de 8,3 millions de m³. Si le cordon sableux du Jaï sépare le Bolmon de l'étang de Berre au nord, au sud, il est délimité par une digue en enrochement le séparant du canal de navigation de Marseille au Rhône et par des zones humides. Aujourd'hui toutes activités de pêche et de loisirs nautiques y sont interdites.

Au sud, isolé par une digue, se situe le canal du Rove, anciennement canal de navigation reliant Marseille au Rhône via Martigues jusqu'à l'éboulement d'une partie de sa section souterraine : le tunnel du Rove. Sur sa section de Marignane à la Mède le canal représente une étendue d'eau dont les mouvements sont faibles. Il reçoit les eaux pluviales et usées de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane. La portion située entre la Mède et Martigues jouxte le site industriel de Total. Le renouvellement de ses eaux y est plus conséquent du fait de son ouverture dans le chenal de Caronte à l'ouest et sur l'étang de Berre au niveau du site des « trois frères ». En raison du faible hydrodynamisme qu'il présente, le canal abrite des activités de loisirs nautiques de type aviron et ski nautique. La pratique de la pêche y a été récemment interdite à cause d'une contamination des poissons aux PCB.

Ces trois milieux sont interdépendants du fait des échanges hydriques qui existent entre le Bolmon et l'étang de Berre par l'intermédiaire de trois bourdigues traversant le Jaï et entre le Bolmon et le canal du Rove via deux passes à travers la digue.

L'étang de l'Olivier (205 ha), situé sur la commune d'Istres est une étendue oligohaline, sa profondeur atteint 9 mètres. Avant 1660, l'étang était constitué par une dépression close et on ne peut déterminer précisément la nature et la salinité de ses eaux. En 1660, un canal reliant l'étang de Berre à l'étang de l'Olivier fut creusé, ses eaux sont donc devenues dépendantes de celles de l'étang de Berre. Vers 1790, des dérivations des canaux de Craponne et des Alpilles sont dirigées vers l'étang de l'Olivier. Depuis, le bassin n'a pas subi de grandes modifications, les eaux de l'Olivier restent principalement soumises aux variations de salinité et aux variations physico-chimiques qui ont lieu dans l'étang de Berre ainsi qu'aux apports des canaux d'irrigation.

Le Vallat neuf draine la plaine de Velaux et la partie Ouest du plateau de Vitrolles. Il rejoint le nord de l'étang de Vaïne en constituant une zone marécageuse, les marais de la tête noire, acquis en 2009 par le Conservatoire du littoral.

Le grand vallon du Ceinturon reçoit les eaux de la plaine de Châteauneuf-les-Martigues, il représente la limite nord de la zone humide des Paluns. Formant un arc de cercle, ce vallon débouche dans le canal du Rove à ces deux extrémités.

La Durançole est un petit fleuve côtier du nord de l'étang de Berre. Il draine la chaîne de colline de la Fare-les-Oliviers et traverse la plaine agricole de Berre. Son exutoire est occupé par la seule pisciculture de l'étang de Berre.

Des zones humides classées

Les rives de l'étang de Berre abritent plusieurs zones humides et marais périphériques qui communiquent avec l'étang de Berre à des degrés divers (en fonction de la saisonnalité et du fonctionnement hydraulique intrinsèque de chacune d'entre elles). Trois sites Natura 2000 ont été désignés par l'Union européenne :

→ « *Salines de l'étang de Berre* »

D'une superficie de 450 hectares, les salines sont implantées au sein du complexe fonctionnel « étang de Berre – Camargue » et constituent un intérêt ornithologique majeur : 209 espèces d'oiseaux ont en effet été observées (reproduction, étape migratoire, hivernage, résidence). Parmi celles-ci, 47 présentent un intérêt communautaire. Elles font de ce fait l'objet de mesures de conservation concernant leur habitat naturel afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

→ « *Marais et zones humides liées à l'étang de Berre* »

Il abrite six habitats naturels d'intérêt communautaire dont un prioritaire (steppes salées méditerranéennes) répartis sur un peu plus de 1 500 hectares. Par ailleurs, onze espèces animales d'intérêt communautaire ont également été observées dont une prioritaire (Ecaïlle chinée) ;

→ « **Garrigues de Lançon et chaînes alentour** »

Localisé entre la vallée de la Durance et l'étang de Berre, il concerne l'étang pour près de 6 km de rives. La diversité d'oiseaux est en grande partie liée à l'étendue des milieux ouverts et à leur complémentarité écologique : la zone est ainsi utilisée par de grands rapaces comme territoire de reproduction et d'alimentation. Par ailleurs, le site présente un intérêt d'ordre national à international pour la conservation de l'Aigle de Bonelli (4 couples potentiellement présents sur 25 couples nichant en France).

Localisation des entités des sites Natura 2000

Entité	Superficie officielle (ha)	Superficie de l'aire d'étude (ha)	Communes
Ancienne Poudrerie Nationale	42	148	Istres* - Miramas - Saint-Chamas
Petite Camargue	124	204	Saint-Chamas
Carrières de St Chamas	-	303	Saint-Chamas
Salines de Berre	486	546	Berre l'Etang
Etang de Bolmon	851	1 078	Châteauneuf-les-Martigues Marignane

* dans le cadre d'une extension de périmètre





Des séquences paysagères contrastées

*Pinèdes, garrigues et rives lagunaires, domaines viticoles et cultures sous serres, villages perchés et villes nouvelles, zones commerciales et raffineries, les paysages de l'étang de Berre sont le moins qu'on puisse dire contrastés ! Ces forts contrastes opposent les rives nord et nord-ouest où l'agriculture et les espaces naturels perdurent aux rives sud et est, industrielles et urbaines. Les espaces littoraux humides présentent une végétation souvent luxuriante de roselières et scirpaies qui façonnent un paysage remarquable rappelant à moindre échelle la Camargue proche. **Les rivières et leur ripisylves structurent le paysage, notamment la Touloubre au niveau de la Petite Camargue et la Cadière depuis les versants de l'Arbois jusqu'à l'étang de Bolmon.***

L'anse de Saint-Chamas

L'étang pénètre entre les collines en dessinant un étroit plan d'eau dominé par les rives boisées et abruptes des collines de safre à Saint-Chamas et à Miramas-le-Vieux.

L'embouchure de la Touloubre dessine les « palous » de la Petite Camargue, zones humides où se mêlent roselières, prairies humides et ripisylve.

Le village de Saint-Chamas s'étire le long du littoral autour d'un petit port, au pied de la falaise de safre trouée d'habitat troglodytique.

Le domaine de la Poudrerie royale et sa forêt humide entre falaises, marais et étang compose un havre à l'écart, le long de la rive nord.











Les collines de Sulauze, de Saint-Mitre les Remparts

Les collines de Sulauze aux belles pinèdes dominent l'étang et encadrent un terroir viticole remarquable.

La ville d'Istres s'étire au bord de l'étang de l'Olivier. Elle est implantée à l'articulation de l'étang de Berre à l'est, de la Crau à l'ouest et des collines de Saint-Blaise et de Saint-Mitre les Remparts au sud.

Chenal de Caronte, Martigues, la Mède

L'étang de Berre communique avec le golfe de Fos par un chenal entre la chaîne de l'Estaque et les collines de Castillon : le chenal de Caronte.

Martigues, la cité historique est identitaire des lieux. Posée au point de rencontre de l'étang et du chenal de Caronte, la ville épouse l'étang dont les eaux viennent lécher les façades le long des canaux. Au sud, un couloir industriel relie le port pétrolier de Lavéra, les raffineries de Lavéra et de la Mède. Le paysage bâti est structuré et hiérarchisé par le remarquable centre ancien de Martigues, les couronnes des ensembles collectifs d'habitat populaire, puis les villas et pavillons isolés ou en lotissement sur les versants.

Le rivage de la Mède est marqué par le canal du Rove à Martigues limité par une digue en enrochements parallèle à la côte.

La chaîne de l'Estaque plonge ici directement dans les eaux de l'étang. Le versant a été remodelé en plates-formes où sont implantées des installations pétrochimiques. Des carrières ont entaillé le relief. Le paysage bâti mêle structures métalliques, cheminées et cylindres des réservoirs, habitat diffus.





L'étang de Bolmon

En rive sud-est, une vaste plaine littorale descend en pente douce depuis le piémont de la chaîne de la Nerthe jusqu'au plan d'eau de l'étang de Bolmon, havre de calme et de nature coupé de l'étang de Berre par une spectaculaire langue de sable, le Jaï. La lagune saumâtre est bordée de marais temporaires, de pelouses sèches, de pinèdes et de ripisylves. Le long du Jaï la rive de l'étang de Berre forme une longue plage de sable fin très prisée des citadins. Aux deux extrémités du lido se sont implantés des hameaux de cabanons. A l'ouest, des épis en enrochement protègent la langue de sable de l'érosion.







De Marignane à Vitrolles

La campagne qui subsiste au droit de l'étang de Bolmon est peu à peu grignotée par l'urbanisation, les zones d'activités, les réseaux. Un nouveau paysage urbain apparaît ici, alternance de petites maisons isolées et de lotissement au sud, de zones d'entrepôts et d'activités au centre, avec les espaces ouverts de l'aéroport de Marseille Provence. Les grands ensembles d'habitat collectif au nord-est et au nord autour des anciens villages de Vitrolles et de Marignane ferment le paysage.

L'étang de Vaïne

L'embouchure de l'Arc a formé au nord-est une vaste plaine qui avance vers le sud dans l'étang de Berre en formant la pointe de Bastidou. Ce cap a individualisé le plan d'eau de l'étang de Vaïne. Le paysage est hétérogène. **Les rivages sont fortement construits avec l'urbanisation de Vitrolles, l'aéroport qui empiète sur le plan d'eau, le réseau serré des voies ferrées et des autoroutes jusqu'à la ville de Berre-l'Etang et la raffinerie.** Un paysage industriel prégnant structure la rive au nord : cheminées, structures métalliques, cylindres des réservoirs d'hydrocarbures s'étagent sur le versant littoral. Le village perché de Rognac et celui de l'ancien Vitrolles dominent ces espaces. Les lieux sont marqués par une ambiance étrange faite de fumées, d'odeurs, de bruits, du calme du plan d'eau et des terroirs proches. Les deux cuestas de Vitrolles, rebords extrêmes du plateau de l'Arbois, ferment le paysage à l'est. **Les anciens salins du Lion sont coincés entre l'aéroport et l'autoroute. Les salins de Berre-l'Etang, alimentés en saumure par pipelines, sont les derniers marais salins en exploitation sur les rives de l'étang de Berre.** Ces deux espaces aux milieux très diversifiés abritent une avifaune remarquable. Le paysage est exceptionnel : les espaces naturels et les installations industrielles s'interpénètrent.







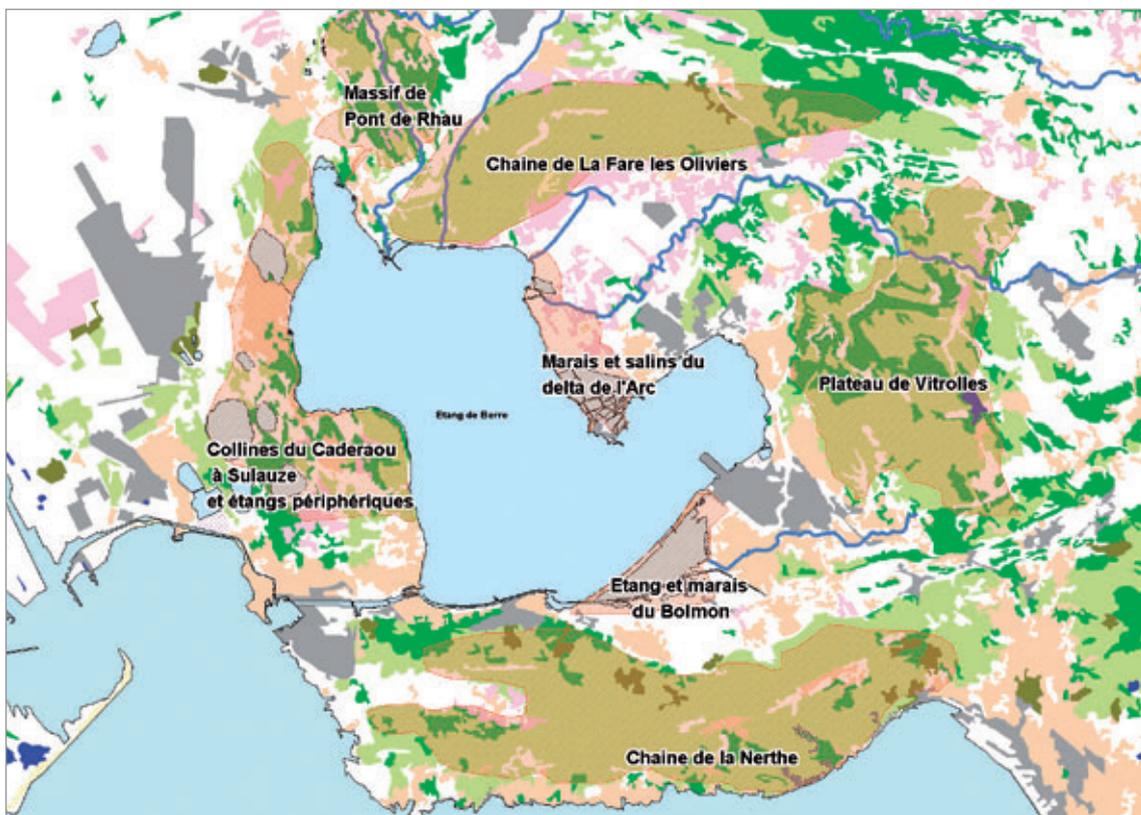
Le delta et la basse vallée de l’Arc, la plaine des Gravons

La campagne voisine ici avec la raffinerie et l’urbanisation autour de Berre l’Etang. Sur le rivage se côtoient les salins de Berre et les marais de Sagnas, les embouchures de l’Arc et de la Durançole, la raffinerie et les sphères de stockage de gaz. Une agriculture extensive occupe le cœur de la plaine et remplace les terroirs traditionnels de vignes, d’oliviers et d’amandiers qui couvrent encore les piémonts.

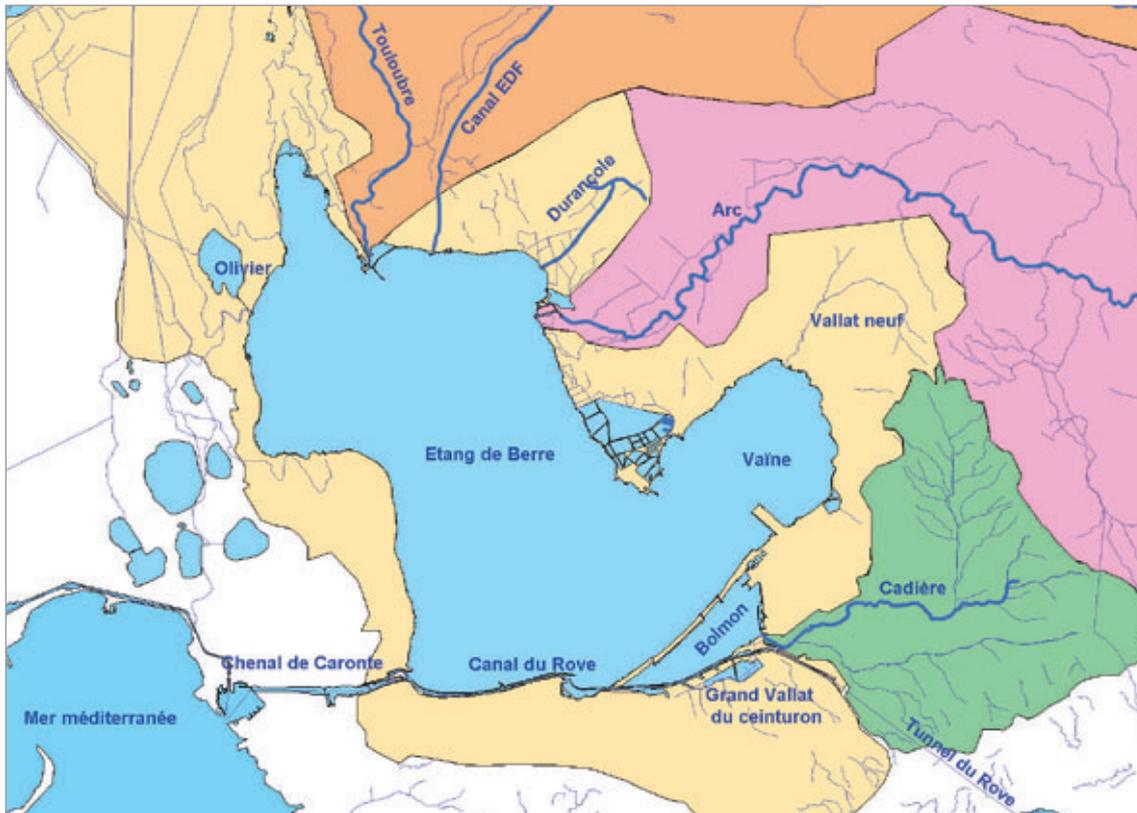
Les versants de la chaîne de la Fare sont très présents dans le paysage : les garrigues rases sont dominées par les abrupts blancs et les pitons de calcaire dolomitique qui en forment l’horizon nord.



Entités paysagères et occupation des sols



Réseau hydrographique



D'une dynamique économique à une dynamique démographique

A la fin des années 60, l'étang de Berre et ses « rives » ont subi de profonds changements : son économie, basée sur des activités traditionnelles, a été remplacée par une économie industrielle, totalement nouvelle. Ce changement rapide a été très fortement soutenu par l'Etat qui considérait l'étang de Berre comme une zone stratégique. L'implantation de grandes unités industrielles a constitué un moteur puissant de développement économique et attiré de nombreuses populations : le nombre d'habitants a été multiplié par 2,4 entre le recensement de 1962 et celui de 1990.

L'étang de Berre est entouré de 10 communes représentant 235 166 habitants.

Au cours des années 90, la forte vitalité démographique qu'avait connu l'étang de Berre à la fin des années 60 s'est infléchi. L'apport migratoire lié notamment au développement industriel s'est tari, le solde naturel devenant le moteur de la croissance démographique. Depuis 1999, le rythme de progression est devenu légèrement inférieur à celui des Bouches-du-Rhône. L'INSEE a réalisé des projections démographiques départementales à l'horizon 2030. En utilisant ces projections, la population du pourtour de l'étang de Berre se composerait de 260 439 habitants.

Evolution du nombre d'habitants de 1999 à 2007

Istres :	38 983 passe à 42 775	(+ 1,2 %)
Saint-Mitre-les-Remparts :	5 451 passe à 5 367	(- 0,2 %)
Martigues :	43 579 passe à 46 247	(+ 0,7 %)
Châteauneuf-les-Martigues :	11 365 passe à 11 643	(+0,3 %)
Marignane :	34 016 passe à 33159	(- 0,3 %)
Vitrolles :	36 739 passe à 37 479	(+0,2 %)
Rognac :	11 640 passe à 12 088	(+0,5 %)
Berre-l'Etang :	13 410 passe à 13 805	(+0,4 %)
Saint-Chamas :	6 594 passe à 7 346	(+1,4 %)
Miramas :	22 520 passe à 25 257	(+ 1,4 %)



L'industrie reste moteur, le tertiaire rattrape son retard

Le tissu économique du territoire s'est progressivement orienté vers les services aux entreprises, plus largement vers le tertiaire. Pourvu d'infrastructures routières et aéroportuaires très développées, ce territoire attire une main-d'œuvre qualifiée. En 30 ans, l'emploi a augmenté de 53 % sur le territoire de l'étang de Berre contre 38 % en Provence-Alpes-Côte d'Azur et 26 % dans les Bouches-du-Rhône. De 1975 à 1999, la progression de l'emploi s'est ralentie, passant de 1,8 % à 0,7 % dans les années 90, pour augmenter de nouveau entre 1999 et 2007 (+2,6 % à Istres, +6 % à Saint-Mitre-les-Remparts, +1,1 % à Martigues, +1,7 % à Châteauneuf-les-Martigues, +2,9 % à Marignane, + 2,6 % à Vitrolles, +1,1% à Rognac, - 1,5 % à Berre-l'Etang, +2,9 % à Saint-Chamas, +3,4 % à Miramas).

L'emploi industriel, après avoir progressé jusque dans les années 80, a chuté de 40 300 en 1982 à 30 000 en 1999. Il se maintient depuis et représente aujourd'hui encore 18 % de l'emploi total du territoire contre 10 % dans la région et 11 % dans le département. Une partie des pertes d'emplois de l'industrie est imputable à l'externalisation des services. Ce processus, de plus en plus répandu, conjugué à l'augmentation de la population, a orienté l'économie du territoire vers le tertiaire. Ce secteur a multiplié ses emplois par 2,5 % de 1975 à 2006 ; sa part dans l'emploi

total est passée de 45 % à 73 %. L'industrie maintient cependant son rôle moteur dans l'économie du territoire : entre 1999 et 2006, elle n'a pas perdu d'emplois alors qu'elle a diminué de 1 % par an au niveau national. 80 % de ces emplois industriels se concentrent sur quatre secteurs : la construction aéronautique, la métallurgie, la pétrochimie et à un degré moindre les équipements mécaniques. Le premier secteur impulsé par Eurocopter, reste dynamique : son emploi a progressé de 26 % entre 1999 et 2006. En revanche, la pétrochimie (Shell, Naphtachimie) a perdu 18 % de ses emplois sur la même période. Le taux de création des établissements industriels y est relativement élevé : de l'ordre de 10 % entre 2006 et 2008. Ce taux a augmenté par rapport à la période 2000-2002. En lien avec sa spécialisation industrielle, l'économie locale est fortement dépendante de centres de décisions extérieurs. C'est le cas des deux tiers des emplois salariés de cette zone.

Le taux de chômage s'élevait en 2007 à 12,0 % à Istres, à 8,9 % à Saint-Mitre-les-Remparts, à 13,9 % à Martigues, à 10,2 % à Châteauneuf-les-Martigues, à 12,4 % à Marignane, à 14,6 % à Vitrolles, à 11,6 % à Rognac, à 16,5 % à Berre-l'Etang, à 12,2 % à Saint-Chamas, à 13,8 % à Miramas. Ces taux sont depuis la crise de 2008 en forte hausse. Le taux de retour à l'emploi est faible, la part des chômeurs de longue durée s'élève à 32 % (28 % pour la région).

Le revenu fiscal médian par unité de consommation en 2007 est de même niveau que sur l'ensemble de la région mais plus élevé que celui du département, (de l'ordre de 1 444 euros par mois) à l'exception de Berre-l'Etang et Miramas où il est inférieur à 1 250 euros.

De très nombreux déplacements domicile-travail quotidiens

Chaque jour, 37 000 actifs résidants quittent ce territoire pour aller travailler et croisent 38 000 personnes qui viennent de l'extérieur pour y travailler. Les échanges se font presque exclusivement avec le reste des Bouches-du-Rhône (Marseille, Aix-en-Provence, Arles). En outre, il faut ajouter des mouvements internes à la zone. La quasi-totalité de ces trajets s'effectuent en voiture (86 %) ; seuls 5 % utilisent des transports en commun. Les déplacements domicile-travail sont ainsi très nombreux, impactant négativement la qualité de vie de ce territoire déjà soumis au risque de pollution. En effet, il héberge près d'une cinquantaine de sites à risques classés Sévés.

Migrations résidentielles : on y arrive du nord et on le quitte pour le sud

Au jeu des migrations sur les cinq dernières années, le pourtour de l'étang de Berre est largement déficitaire avec le reste de Provence-Alpes-Côte d'azur et ses régions voisines du sud de la France. En revanche, l'Île de France surtout, mais aussi les régions du nord de la France ont un solde positif avec ce territoire.

Le solde des migrations varie selon l'âge des migrants : fortement négatif pour les jeunes de 18 à 25 ans, il est en revanche positif pour les personnes de 25 à 50 ans puis redevient négatif ensuite. Les départs du territoire sont donc plus nombreux que les arrivées à l'âge des études supérieures ou du premier emploi, ainsi qu'à l'approche de la retraite. A l'inverse, le territoire accueille davantage d'actifs de 25 à 50 ans qu'il n'en voit partir. Ce sont principalement des cadres supérieurs et des professions intermédiaires, les employés étant plus nombreux à le quitter qu'à y entrer.

Le territoire accueille davantage d'actifs de 25 à 50 ans qu'il n'en voit partir

Concentration de l'emploi, source de fragilité

La forte spécialisation industrielle de la zone, gage de performance dans un marché porteur, constitue un facteur de vulnérabilité en cas de retournement économique. Ainsi, la métallurgie et la pétrochimie ont perdu beaucoup d'emplois depuis 1999. Ces difficultés perdurent et risquent de faire disparaître de nombreux postes d'ouvriers qualifiés.

L'agriculture, orientée vers les productions végétales, se maintient

Sur le pourtour direct de l'étang de Berre les terres agricoles occupent environ le tiers du territoire. Les surfaces agricoles sont toutefois essentiellement réparties au nord de l'étang sur les communes d'Istres, Miramas, Saint-Chamas et Berre-l'Étang. Les activités sont tournées vers l'élevage ovins et le foin sur les communes de l'ouest tandis que la plaine agricole de Berre, est principalement dédiée au maraîchage et à la viticulture. Pour la viticulture comme pour les serres, les surfaces exploitées ont diminué mais la production s'oriente vers la qualité avec une augmentation de la part des produits d'appellation. Des élevages ovins et bovins extensifs perdurent sur les terrains acquis par le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, en particulier sur les rives de l'étang de Bolmon à Châteauneuf-les-Martigues et l'embouchure de la Touloubre à Saint-Chamas.

L'emploi agricole a peu évolué entre 1988 et 2000. Il est équivalent à 4 600 emplois à temps plein.

Un territoire peu touristique

L'étang de Berre se situe à proximité immédiate du littoral méditerranéen, zone touristique de première importance au niveau national. Il présente des atouts non négligeables pour attirer des touristes, à savoir un ensoleillement fort et régulier, la proximité de l'eau, une desserte efficace (aéroport de Marseille Marignane, TGV à Aix et Marseille, autoroutes A7 et A55). **Les principaux points d'attrait actuels sont Martigues, « la Venise provençale » et, dans une moindre mesure, la côte ouest de l'étang, plus sauvage. Cependant, l'étang de Berre est loin de connaître la même fréquentation touristique que la côte méditerranéenne (Côte bleue par exemple) ni même que l'arrière-pays provençal.** Il souffre d'une image négative qui nuit à son attractivité touristique. Des marges de progrès existent donc dans le cadre d'une réhabilitation de l'étang et de ses abords, avec une reconquête des paysages et de l'image de l'étang, une diversification des activités proposées et une amélioration de l'offre en termes d'hébergement et de restauration.

Les hébergements touristiques se concentrent d'une part autour de l'aéroport de Marignane avec un tourisme d'affaires et de congrès, et d'autre part sur la côte ouest de l'étang, de Martigues à Istres. Martigues (dont le territoire s'étend jusqu'à la Côte bleue) est la ville qui bénéficie de la plus grosse capacité d'hébergement avec neuf hôtels et dix campings représentant environ 1000 chambres ou emplacements, soit près du quart de l'offre du pourtour de l'étang de Berre. D'un point de vue qualitatif, les hébergements sont le plus souvent de basse ou moyenne gamme (une majorité d'hôtels affiche deux étoiles). L'activité touristique sur le pourtour de l'étang souffre donc d'un déficit dans les capacités d'accueil. L'accueil touristique ne passe cependant pas uniquement par l'hébergement marchand. Les touristes viennent aussi passer des vacances dans leur famille, chez des amis ou en résidence secondaire. Selon l'INSEE, les communes du pourtour de l'étang comptaient 2511 résidences secondaires en 2007. La capacité d'accueil des communes du pourtour de l'étang de Berre est estimée à 40 675 lits touristiques.

Dans les Bouches-du-Rhône, on compte, en 2008, 44 millions de nuitées pour environ 9,9 millions de touristes accueillis chaque année. Le Comité départemental du tourisme détaille ces chiffres en fonction des sous-bassins de fréquentation. Le pourtour de l'étang de Berre est rattaché à deux d'entre eux : Marseille Provence Aéroport – Etang de Berre Est et Martigues – Côte Bleue – Etang de Berre Ouest. Si ces sous-bassins ont un périmètre légèrement plus grand que celui des dix communes bordant strictement l'étang, ils offrent une vision correcte de la situation. Ainsi, 3 % et 9,5 % des nuitées du département ont eu lieu respectivement sur l'Est et l'Ouest de l'étang de Berre en 2003. Les nuitées réalisées sur le pourtour de l'étang représentent donc environ 12 % de la fréquentation départementale, soit 5,3 millions de nuitées. Ce chiffre est cohérent avec la capacité d'accueil du territoire. Cela correspond à 1,2 millions de touristes environ.

L'activité touristique sur le pourtour de l'étang souffre donc d'un déficit dans les capacités d'accueil

Le taux de fonction touristique permet d'évaluer la pression du tourisme sur un territoire. Il est de 1,17, ce qui correspond à une faible pression touristique. La moyenne nationale est de 1,3 en 1999 et les communes touristiques ont un taux moyen de 2,2. Le territoire autour de l'étang de Berre est donc relativement peu touristique, avec une offre d'hébergement assez faible.

Ce secteur représente un chiffre d'affaires estimé à 209 M€ et 5 500 emplois.



II. Les acteurs du territoire et les démarches en cours

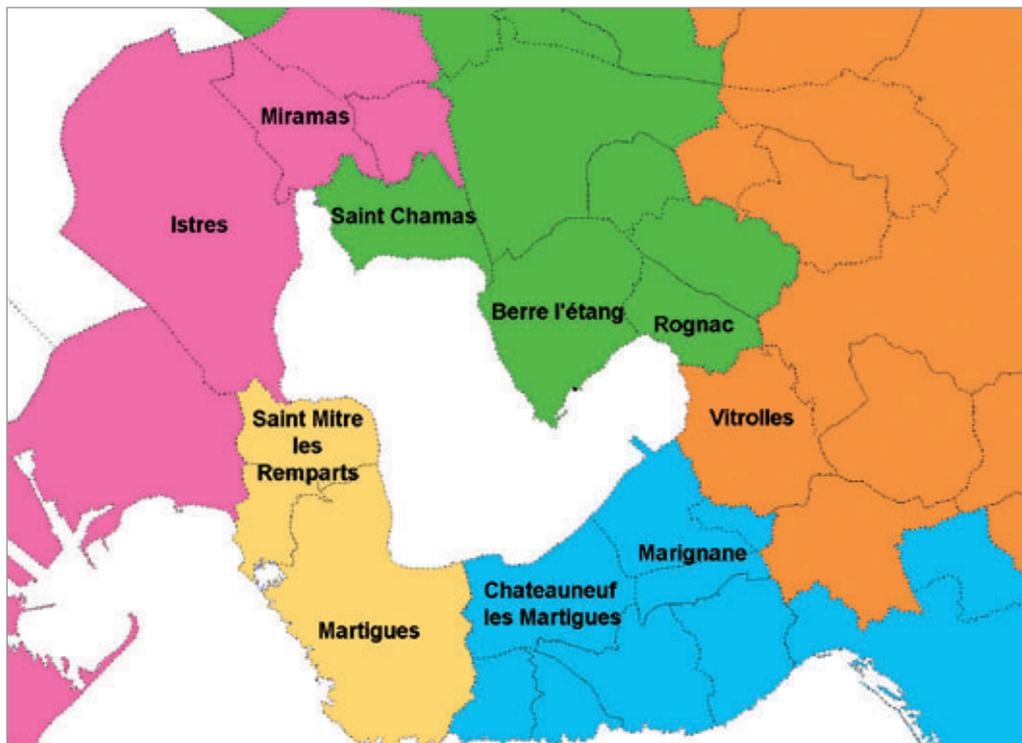
10 communes unies pour la réhabilitation de l'étang de Berre

Si l'étang de Berre désigne un territoire de fait, renforcé par un cadre physique qui en détermine parfaitement les limites et une histoire liée à l'industrialisation et à son urbanisation, la cohésion des communes se lit surtout à travers leur combat pour la réhabilitation de l'étang de Berre. Cela s'est traduit en 1991, par la création du syndicat intercommunal pour la sauvegarde de l'étang de Berre. Reste néanmoins que ce territoire composé de 10 communes est divisé en 5 intercommunalités, ce qui en complexifie la gouvernance. La réalisation de nouveaux documents d'urbanisme est l'occasion pour les élus locaux de se tourner à nouveau vers ce miroir d'eau de près de 16 000 hectares en lui conférant de nouveaux objectifs...

L'histoire de l'étang de Berre ne peut s'écrire sans rappeler en premier lieu, l'unanimité, toute étiquette politique confondue, des élus locaux pour, ensemble, défendre l'avenir de leur territoire en exigeant réparation pour la dégradation du milieu lagunaire par la centrale hydroélectrique de Saint-Chamas.

La plupart des communes du pourtour de l'étang n'étaient encore que des villages dans les années 60. Elles ont acquis un statut de villes moyennes en quelques années. C'est dire la mutation sans précédent à laquelle chacune de ces villes ont du faire face pour sortir de leur ruralité. C'est dire aussi l'importance de l'échelon communal dans la revendication identitaire des habitants. Et cela comptera dans la définition du territoire étang de Berre dessiné par les nouvelles ententes intercommunales, actuellement en cours de négociation.

Organisation Administrative du territoire



BERRE-L'ETANG



Berre-l'Étang n'était qu'un bourg rural au début du XX^{ème} siècle mais la ville a connu un fort développement dans les années 1930 avec l'installation des raffineries. L'extension s'est alors faite sous forme de cités ouvrières entre le centre ancien et le site industriel.

Au cours des années 1960, la filière agricole de Berre-l'Étang a connu une croissance historique. Générée par un marché en forte croissance et l'arrivée d'une population agricole importante (nourrie par l'arrivée des expatriés d'Afrique du Nord et les exploitants de Marseille repoussés par le développement urbain), cette croissance a profondément transformé le paysage et l'économie de la commune. D'une quasi-monoculture d'oliveraies, le Nord de la commune s'est transformé en vaste système cultural de pointe avec des investissements majeurs (création de serres, gestion des cultures par ordinateurs...). Ce développement a marqué l'ère de l'agriculture intensive et le paysage communal. **Depuis 1970, l'activité agricole est en déclin** : la concurrence, le marché en difficulté, les installations vieillissantes et onéreuses ont participé à réduire considérablement la place de l'agriculture dans l'économie communale. Les friches agricoles apparaissent de plus en plus nombreuses. Toutefois, cette activité reste encore présente, tant au niveau économique qu'au niveau paysager et écologique.

La requalification de l'ancien site aéronavale en parc des rives de l'étang a permis de réconcilier le cœur de ville avec l'étang de Berre. Ainsi une promenade longe la côte traversant différentes ambiances paysagères et offrant des panoramas sur l'étang. Dans le prolongement du parc, le port de plaisance vient animer l'espace côtier et confère une ambiance balnéaire. Le tissu urbain, dont la hauteur moyenne est en R+2 à R+3, donne une échelle humaine à la ville côtière.

La population totale de la commune était en 2008 de 14 000 habitants.

Ses objectifs :

- répondre aux besoins en matière de logements en trouvant du foncier disponible et « hors contraintes »
- préserver les zones agricoles du développement urbain
- affirmer un véritable front de mer

ROGNAC

Rognac est un ancien village agricole de fond de vallée. Sa population totale est de 12 368 habitants en 2008. La forme de la ville est une résultante des contraintes données par les différentes infrastructures qui la traversent. Elle se définit entre l'A7 à l'Est, la D55 (sortie de l'autoroute) au nord et la D113 à l'ouest. La circulation intensive sur cette nationale, constitue une limite infranchissable entre Rognac et les berges de l'étang. **La ville, isolée, n'a pu développer aucun front urbain, aucun**

aménagement en bord d'étang alors qu'elle bénéficie d'un très beau littoral. De plus, la D113, voie de grand transit, a drainé toutes sortes d'activités commerciales et industrielles. Ainsi s'est constitué entre Rognac et Vitrolles, un couloir où sont agglomérés lotissements pavillonnaires et collectifs, commerces et ateliers d'artisans, sorte de zone industrielle improvisée. Cette séquence ne gratifie ni l'entrée de la ville de Rognac, ni l'utilisation du front d'étang déjà investi par ces activités.

Ses objectifs

- réhabiliter le front d'étang
- restructurer le centre
- contrôler l'extension urbaine

VITROLLES

Vitrolles est aujourd'hui une ville de taille moyenne, située sur la rive Est de l'étang de Berre, au centre du "triangle" métropolitain Marseille/Aix-en-Provence/Salon-de-Provence, à proximité de l'un des premiers aéroports de France, de la gare TGV de l'Arbois et des grands axes de circulation (A7, A55, RD9). Adossée au massif de l'Arbois, la ville s'étend sur un plateau en surplomb et domine la plaine de Marignane. Coincée entre l'A7 et le relief, elle s'est étendue peu à peu du centre ancien vers le sud selon une succession d'opérations et d'aménagements venant créer de nouveaux centres urbains selon un axe nord-sud.

Vitrolles est une ville nouvelle : son développement urbain est lié à l'aménagement des rives de l'étang de Berre dans les années 60 et à la restructuration de la sidérurgie. Entre 1968 et 1999, la commune a gagné plus de 30 000 habitants. Sa population totale est en 2008 de 34 274 habitants.

Le statut de Vitrolles contraste entre d'une part, attractivité économique et d'autre part images stigmatisantes liées à une concentration de logements sociaux, à une forme de ville dense et à des zones industrielles et commerciales esthétiquement très prégnantes.

Après plus de 30 ans de croissance exceptionnelle urbaine et démographique, la commune a trouvé un rythme de croissance plus "classique". D'une logique de production urbaine, la commune passe progressivement à une logique de gestion urbaine.

Ses objectifs :

- valoriser une situation économique favorable ternie par des signes de précarité (taux de chômage des jeunes élevé)
- modifier l'image de la collectivité en restructurant son territoire (espace vitrollais associé aux bruits : autoroute, aéroport, usines de l'étang...), des quartiers qui concentrent des difficultés sociales, des incohérences perçues dans le fonctionnement urbain, résultat d'une urbanisation au coup par coup.



MARIGNANE



Avec 34 274 habitants en 2008, Marignane est la seconde ville de la communauté urbaine Marseille Provence Métropole. Le cœur du centre ancien de Marignane remonte au plus haut moyen âge. La ville s'étend entre deux grosses infrastructures, l'aéroport Marseille-Provence et le canal du Rove, et entre deux fronts naturels, l'étang de Bolmon et le relief Notre Dame. Son développement est donc limité de toute part. Pendant longtemps, Marignane est demeuré un village agricole, où la pêche était une activité relativement fructueuse. L'essor de la ville tient aujourd'hui à la proximité de zones économiques dynamiques telles que l'aéroport, Eurocopter, les raffineries de pétrole, la zone industrielle de Vitrolles et le port autonome de Marseille.

Marignane est intimement liée à l'aéronautique, et plus particulièrement à l'hélicoptère. En effet, c'est face à Marignane que le premier hydravion au monde a volé le 28 mars 1910 ! La longue histoire de l'aviation à Marignane venait de commencer... Aujourd'hui le site aéronautique est célèbre pour son aéroport, second de France pour le fret, pour sa base aérienne de la Sécurité civile qui accueille Canadairs, Trackers, hélicoptères et récent Dash 8, mais surtout pour son site industriel qui depuis plus de 60 ans est à la pointe des technologies aéronautiques. Siège d'Eurocopter, leader mondial de la fabrication d'hélicoptères civils et militaires l'usine de Marignane qui emploie plus de 5 000 personnes a vu sortir de ses ateliers les hélicoptères les plus célèbres et innovants du monde.

Ses objectifs

- aménager le site du Jai-Berre-Bolmon
- améliorer la circulation dans la ville avec le traitement des entrées de ville
- revitaliser le centre ancien

CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES

Châteauneuf-les-Martigues présente une façade maritime de 12 kilomètres au sud de l'étang de Berre. La commune représente 3 271 ha situés sur le versant nord de la chaîne de la Nerthe et sur les rives de l'étang de Berre. Avec une population totale de 11 669 habitants en 2008, elle se présente sous la forme d'un noyau villageois autour duquel a explosé une urbanisation diffuse et spontanée du pavillonnaire. Son développement fut directement lié à la construction de la raffinerie de la Mède dans les années 30, qui a drainé un important flux de main d'œuvre et de financements. Plus tard, lors de l'aménagement général des rives de l'étang de Berre, conséquence de la réalisation du complexe industriel de Fos, la commune s'opposa à être le siège de constructions massives de logements,

transformant les villes en cités-dortoir. Elle a donc conservé l'image d'un village traditionnel.

Depuis la crise de l'industrie pétrolière, la commune a diversifié son tissu économique en accueillant des activités commerciales, de services et de l'artisanat traditionnel. Par ailleurs, elle conserve sa spécificité agricole. L'essentiel de cette activité porte sur le maraîchage et les cultures légumières.

Organisée en deux pôles (La Mède et le centre de Châteauneuf), déconnectés l'un de l'autre par un échangeur autoroutier, son développement doit permettre d'assurer un meilleur maillage inter-quartier tout en répondant à une répartition spatiale équilibrée des équipements au sein du territoire actuel et des futurs quartiers d'habitat.

Abritant des ZNIEFF tant écologiques que géologiques, la richesse écologique de Châteauneuf-les-Martigues lui a valu d'être un site Natura 2000.

La commune dispose d'éléments forts qui marquent son identité tels que le Jaï, l'étang de Berre, la chaîne de la Nerthe, le noyau villageois, l'île des Trois Frères. Malgré cela, la commune est perçue de façon négative dès lors que l'on traverse le territoire communal par l'autoroute A 55 ou la RD 568. En effet, sur cette dernière, la juxtaposition d'une zone commerciale et artisanale au bâti banalisant, ainsi que la coupure créée par l'échangeur autoroutier, le mitage, les friches et l'absence de visibilité sur les centralités urbaines contribuent à donner une image dégradée et industrielle. Le développement de l'urbanisation doit être l'occasion d'améliorer l'image des entrées de ville et des franges urbaines (premières images perçues de la ville quand on traverse la commune), de reconquérir des espaces dégradés ou abandonnés, de maîtriser le développement de certaines activités nuisantes pour l'image de la commune.



Ses objectifs

- valoriser le littoral par un parc paysager qui donne un accès au public aux berges de l'étang
- trouver une organisation et un développement urbain qui palie la parcellisation du territoire et la division de l'agglomération en deux pôles
- valoriser le potentiel de réserves foncières communales et les secteurs en friches ou dégradés du territoire communal
- favoriser la spécificité agricole de la commune
- préserver et revaloriser les éléments naturels caractéristiques de la commune
- améliorer l'image perçue de Châteauneuf-les-Martigues

MARTIGUES



Martigues, à environ 30 kilomètres au nord-ouest de Marseille est la 4^{ème} ville la plus peuplée du département des Bouches-du-Rhône avec 47 146 habitants en 2008. Véritable entrée maritime de l'étang de Berre par le chenal de Caronte, la ville de Martigues possède une histoire ancienne et recense un patrimoine historique de qualité. Petite ville de pêcheurs au début du XX^{ème} siècle, elle connaît une croissance spatiale fulgurante à partir des années 1950 jusqu'en 1970. Forte d'un passé industriel principalement axé autour des activités de raffinage du pétrole et de la pétrochimie qui ont impulsé le développement de PME/PMI dans de nombreux secteurs de l'industrie et des services, Martigues occupe une place stratégique à l'Ouest de l'étang de Berre et d'autre part sur la façade méditerranéenne du sud de l'Europe.

Son développement est déséquilibré entre un Nord dense en habitat collectif et pavillonnaire et un Sud bloqué par l'autoroute et le début de la chaîne de la Nerthe, ainsi qu'un Ouest industriel et portuaire avec le complexe pétrolier de Lavéra. Cette ville, fortement marquée par la présence de l'eau, s'est pourtant détournée de ses franges maritimes. Elle tente aujourd'hui de reconquérir ses rives, créant une nouvelle centralité autour de l'hôtel de ville sur le chenal de Caronte, ainsi qu'un large espace public végétalisé en front d'étang de Ferrière à Figuerolles.

Ville classée station balnéaire et station de tourisme, c'est la seule commune du département à bénéficier de ces deux labels. De plus elle a reçu en 2012 le label "ville d'art et d'histoire" par la ministre de la Culture et de la Communication. Martigues entend diversifier ses potentialités économiques en suscitant et fédérant les initiatives pour accompagner un développement touristique et permettre la création de commerces et de services liés aux loisirs (planche à voile, surf, plongée, randonnée...).

Ses objectifs

- moderniser l'appareil touristique
- promouvoir l'image de « Martigues-Côte Bleue » en associant une image unique « l'âme » de Martigues déjà révélée par son centre-ville, ses canaux, son patrimoine historique, ses multiples manifestations culturelles aux richesses paysagères de ses rivages (l'étang, les ports, les anses, les plages, les collines et les bois)
- préserver et gérer les grands espaces naturels pour un tourisme durable
- mettre en valeur les rives de l'étang et valoriser sa vocation maritime
- développer le grand parc de Figuerolles
- requalifier les ports du littoral et les rives de l'étang de Berre par des aménagements légers de loisirs

SAINT-MITRE-LES-REMPARTS

En plein cœur des collines, perchée sur un plateau se trouve la commune de Saint-Mitre-les-Remparts. Couverte au 3/4 par la forêt et la garrigue, elle fait figure de véritable poumon vert au milieu des villes de Martigues, d'Istres et de Port de Bouc. Son plateau domine des dépressions occupées par les étangs du Pourra, du Citis, de Lavalduc, de l'Engrenier ou encore de l'Estomac.

Idéalement positionné à l'ouest de l'Etang de Berre, la population (5479 en 2008) bénéficie tout au long de l'année de ses eaux calmes et de la tranquillité de ses petites plages de sables ouvertes à la baignade durant la saison estivale.

Saint-Mitre-les-Remparts est un véritable lieu privilégié pour les amateurs de la nature. Elle l'est aussi pour les férus d'histoire.

De l'Antiquité jusqu'à nos jours, chaque époque a laissé son empreinte dans le paysage. Saint-Blaise est sans doute le site le plus remarquable. Situé sur un oppidum, il abrite des vestiges paléochrétiens et helléniques. Saint-Mitre intramuros relève d'une époque plus récente. Les remparts du XV^{ème} siècle sont encore visibles à notre époque comme en témoigne la présence des portes d'entrées Nord et Sud, de même que le clocher de l'église construit au milieu du XVII^{ème} siècle. Jusqu'alors, les éléments d'architecture évoluent peu. Le tracé des remparts reste l'essentiel du cadre urbain et le lieu de vie des habitants : lavoir, fontaine, (...). Ce n'est qu'aux siècles suivants que le bourg éclate pour voir apparaître successivement les faubourgs et les quartiers périphériques tels que nous les connaissons aujourd'hui.



Ses objectifs

- entretien et remise en valeur des plages
- redynamisation de la plage de Massane
- développement de l'accueil touristique de loisir (campings)

ISTRES



La ville d'Istres est caractérisée par une évolution liée à son statut de ville nouvelle depuis les années 1970. A cette époque sont conçus des ensembles de logements collectifs, résidences de cadres travaillant au complexe industriel de Fos en pleine expansion. Ces nouveaux quartiers furent situés au sud du territoire communal sans aucune connexion avec le centre-ville. Durant des années, l'Etablissement public d'aménagement des rives de l'étang de Berre s'est efforcé de joindre ces deux « bouts de ville » et de créer une continuité urbaine à travers différentes opérations.

Encadrée par les étangs de Berre et de l'Olivier, en bordure de la plaine de la Crau, à proximité des plages, des Alpilles et de la Camargue, Istres jouit d'un cadre de vie exceptionnel. C'est aujourd'hui une ville de 43 500 habitants. C'est une ville qui attire et où l'on reste. Entre 1998 et 2008, sa population a augmenté de près de 10 %. Istres s'inscrit dans une démarche où la qualité du cadre de vie et le dynamisme ont toujours primé.

Son centre ancien avec, à proximité, l'étang de l'Olivier, vaste plan d'eau aux abords agréables avec son jet d'eau le plus haut de France invitent à la flânerie, aux loisirs et à la découverte (bateaux électriques, joutes, boules, promenades, visites,...)

Ses objectifs

- renforcer l'attractivité du coeur de ville
- étendre la commune vers le sud pour se rapprocher des communes de Fos-sur-Mer, de Saint-Mitre-les Remparts et de Martigues.
- conforter la place de l'agriculture sur la commune : une agriculture de qualité reconnue (5 AOC), soutenue par le retour à la zone agricole de certains terrains.
- allier loisirs, sensibilisation et préservation des espaces naturels : circuit de promenade autour de l'étang, parc naturel de loisir sur la thématique de l'eau et aménagements à vocation touristique en entrée de ville nord ; maintien d'une faible densité dans le secteur résidentiel au nord de l'étang.

MIRAMAS

Située au nord-ouest de l'étang de Berre, entre les communes de Grans, Saint-Martin de Crau, Cornillon-Confoux et Saint-Chamas, la commune de Miramas couvre une superficie de 2 574 hectares. Elle s'est formée autour d'une gare de triage à la fin du XIX^{ème} siècle. Elle se développe dans les années 1970-1980, du fait de la construction de grands ensembles de logements avec la planification naissante de la Ville nouvelle. Notons que cette grande production de logements

s'est réalisée en fonction d'une prévision de 40 000 habitants à l'horizon 1985 ! Force est de constater que cette prévision n'a pas été atteinte puisque la commune n'a que 26 000 habitants. Un net ralentissement économique dans les années 80 provoquant l'effondrement du « mirage de Fos », associé à une difficulté d'écoulement de nombreux logements due à un penchant nouveau pour le logement individuel, est à l'origine de cet arrêt brutal de la construction.

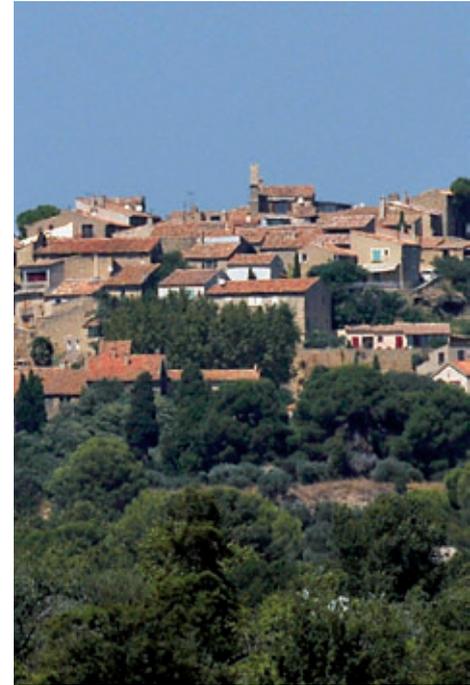
La commune de Miramas comprend deux entités urbaines, une historique, le Vieux Miramas qui domine l'étang de Berre et le « nouveau » Miramas dont le développement considérable est allé de pair avec la mise en place des complexes industriels de Fos et des chantiers SNCF.

Le centre ancien, vestige de la vieille ville, bâti selon le modèle historique des villages perchés offre une urbanisation en forme de couronne dont le tissu est constitué d'un habitat dense entrecoupé de rues étroites.

Quant à l'urbanisation récente, elle est surtout caractérisée par deux modes d'occupation du sol :

- soit un habitat organisé, pour l'essentiel, dans le cadre de Zones d'aménagement concerté à vocation unique (habitat ou activités) ou mixte,
- soit un habitat diffus que l'on trouve en grande partie en périphérie, dans les secteurs de campagne, en particulier à l'est de l'agglomération.

La double centralité de la commune (le vieux village sur son éperon rocheux, un des oppidums les plus anciens de Provence, d'un côté, et la ville nouvelle dans la plaine à presque trois kilomètres de l'autre côté) ne favorise pas l'émergence d'une identité culturelle propre à l'ensemble de la commune. Il y a d'un côté la fierté du vieux village et de l'autre, la ville ouvrière qui n'a pas su se donner un vrai cœur de ville et qui souffre d'une coupure très forte de son espace, causée par la voie ferrée. Avec l'implantation de la gare de triage en 1848 et le développement de la ville nouvelle, Miramas est devenue « la Cité du Rail ». Puis, le développement de Fos a lié la commune à une image ouvrière et industrielle. Enfin, aujourd'hui, elle devient un haut lieu de la logistique avec l'implantation de la plate-forme Clésud. Miramas se cherche une identité et souffre d'une mauvaise image.



Ses objectifs

- requalifier, résidentialiser, réhabiliter, embellir, dé-densifier, pour véritablement améliorer le cadre de vie des habitants et redorer l'image de la ville
- recomposer un véritable cœur de ville
- protéger le vieux village de Miramas comme point d'orgue identitaire et carte postale historique
- mettre en valeur le site de l'ancienne poudrerie nationale et des milieux humides, propriété du Conservatoire du littoral
- développer la capacité d'accueil touristique
- trouver un équilibre entre la protection et la valorisation des espaces naturels

SAINT-CHAMAS



Saint-Chamas est une petite ville de 7 917 habitants en 2008 qui fut pendant des siècles un des principaux ports de pêche de l'étang de Berre. Son avenir fut néanmoins bouleversé par l'installation, au XVIII^{ème} siècle d'une poudrerie royale qui transforma la ville en véritable centre manufacturier et employa jusqu'à 7 000 personnes. La ville ne se remettra pas de la fermeture de la poudrerie dans les années 1970.

La commune s'étend sur une superficie de 2 671 hectares. Elle jouit d'un site exceptionnel, cette partie de l'étang forme une baie restée très sauvage. Le port est bordé d'une falaise de safre qui habite un habitat troglodytique.

Aujourd'hui, le site est très attractif malgré son isolement. De nombreux lotissements pavillonnaires apparaissent à la périphérie. Saint-Chamas se distingue par son caractère touristique et historique (site de l'ancienne poudrerie, le pont Flavien, monument romain qui franchit la rivière la Touloubre). Elle possède aussi un port de plaisance qui ouvre de nouvelles perspectives liées au nautisme et aux loisirs. De nombreuses Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique sont établies sur le territoire communal. Elles font état de la richesse écologique des milieux terrestres et aquatiques. Ces espaces sont protégés au sein du réseau Natura 2000 :

- Un Site d'importance communautaire (SIC – Directive Habitat), les marais et les zones humides liées à l'étang de Berre (la Poudrerie et la Petite Camargue)
- Une Zone de protection spéciale (ZPS – Directive Oiseaux) : les garrigues de Lançon et les chaînes alentours (la Chaîne de la Fare et massif de Lançon).

Ses objectifs

- gérer les conflits d'usage des milieux aquatiques tout en préservant leur qualité (étang de Berre, Poudrerie, Petite Camargue, Touloubre)
- protéger les espaces naturels, véritable patrimoine de la commune
- limiter la croissance de la commune (objectif de 9 000 habitants d'ici 2020)
- définir les ambitions de développement touristique et les équipements nécessaires à programmer

Pas moins de cinq intercommunalités se partagent le territoire

Le territoire compte cinq Établissements publics de coopération intercommunale :

- la Communauté d'agglomération Salon-étang de Berre-Durance, Agglopoles Provence
- la Communauté d'agglomération du pays d'Aix
- la Communauté urbaine de Marseille, Marseille Provence métropole
- la Communauté d'agglomération du pays de Martigues
- le Syndicat d'agglomération nouvelle Ouest Provence

Agglopoles Provence se situe aux portes des Alpilles, de la Camargue et du pays aixois. Elle regroupe 17 communes, soit 130 000 habitants. Cette intercommunalité a été créée en 2002 autour de Salon-de-Provence, la commune « centre ». Trois communes riveraines de l'étang en font partie : Saint-Chamas, Berre l'Étang et Rognac.

L'objectif principal du Schéma de cohérence territoriale de l'Agglopoles sur le secteur de l'étang de Berre est de réhabiliter l'environnement littoral, notamment à travers la reconquête de l'étang de Berre, dont la vocation de loisirs est à renforcer en rupture avec son image industrielle. Le Scot précise qu'il convient de reconstituer l'écosystème de l'étang par la dérivation des rejets d'eau douce et de limons provenant de la centrale hydroélectrique EDF vers le Rhône. Le projet d'un sentier du littoral y est également inscrit.

La Communauté de communes du Pays d'Aix fut créée en 1993 et regroupait alors six communes. Cette entité s'est progressivement développée, passant à 33 communes en 2001, année où elle devient la Communauté d'agglomération du Pays d'Aix. Depuis l'arrivée de Mimet en janvier 2002, la CPA compte 34 communes membres et accueille 333 000 habitants. Vitrolles est la seule commune riveraine de l'étang à en faire partie.

Le pays d'Aix a connu une forte croissance économique et démographique depuis plus de 15 ans, qui lui donne une place majeure au sein de la région d'Aix-Marseille. En plus de ses fonctions reconnues – la culture et l'enseignement supérieur, le patrimoine – le pays d'Aix apporte à la région urbaine un développement économique et technologique de pointe et un environnement naturel remarquable et préservé. 80 % du territoire communautaire est constitué d'espaces naturels ou agricoles. Cette place de l'espace naturel constitue la principale caractéristique physique de ce territoire et sert de fil rouge au projet communautaire. S'étendant du sud du Lubéron aux rives de l'étang de Berre, de la montagne Sainte-Victoire à la chaîne des Côtes, de Val de Durance au massif de l'étoile, l'espace naturel est

extrêmement divers. Le renforcement d'espaces de loisirs naturels fait partie des leviers d'un schéma d'aménagement « loisirs et tourisme » du territoire communautaire.

Marseille-Provence-Métropole a été créée en juillet 2000. La Communauté urbaine regroupe 18 communes dont Marseille, ville centre, autour de trois objectifs : réaliser les grands équipements d'agglomération, moderniser les services urbains et développer l'économie locale. Marignane et Châteauneuf-les-Martigues sont les deux communes riveraines qui font partie de MPM.

C'est la deuxième communauté urbaine de France rassemblant plus d'un million d'habitants sur une superficie de 60 475 hectares. Les projections de l'INSEE prévoient, à l'horizon 2030, environ 500 000 habitants supplémentaires sur la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, soit quelques 200 000 habitants supplémentaires pour la Métropole Marseillaise. Le Schéma de cohérence territoriale propose de retenir comme objectif l'accueil de 80 000 à 100 000 habitants supplémentaires.

L'axe stratégique premier de ce Schéma est d'afficher MPM comme une métropole euroméditerranéenne à vocation mondiale, une métropole de carrefour et d'échanges. Cet objectif impose de développer des fonctions maritimes et portuaires en interaction avec les territoires voisins, à travers le Grand port maritime de Marseille, outil majeur. Il s'appuie sur la dynamique d'Euroméditerranée et place la métropole au coeur des liaisons de transport euroméditerranéennes (LGV pour les voyageurs dont le tracé passe par Marseille, axe Val de Durance-Tunnel du Montgenèvre pour le fret ferroviaire, l'axe Rhône-Saône pour le fluvial, aérien avec l'aéroport Marseille-Provence). Les portes d'entrée du territoire, leurs relations et leurs accès (aéroport de Marseille-Provence, à Marignane, la gare Saint Charles, le Port) sont renforcés. Il s'agit aussi d'installer la Métropole dans l'économie de la connaissance. Cet axe s'appuie sur l'ensemble des fonctions universitaires et de recherche, comme facteur de développement humain et économique. Mettre la culture, la mer, l'environnement et l'économie des loisirs au coeur des messages de la métropole, c'est valoriser la culture et l'événementiel en tant que support d'une image internationale. La mer et les grands paysages terrestres et littoraux, sont des facteurs d'attractivité. MPM avec ses 120 Km de côte, ses îles et toute la métropole, présentent des caractéristiques naturelles exceptionnelles, qui constituent aujourd'hui, de plus en plus, des facteurs d'attractivité à l'échelle européenne et mondiale. Le SCOT vise à protéger, enrichir et valoriser ce patrimoine pour conjuguer image de la mer, grand paysage, qualité de vie, attractivité et compétitivité. L'étang de Berre s'inscrit dans cette préservation. Il s'agit aussi de renforcer l'économie des loisirs et la destination touristique de la métropole. La culture, la mer, l'environnement et l'économie des loisirs sont au coeur des messages de MPM en tant que support d'une image internationale. Le paysage représente un des plus puissants motifs d'identification des habitants (locaux ou extérieurs) au territoire, et un de ses principaux facteurs d'attractivité. Le projet paysager doit répondre au double enjeu de qualité du cadre de vie et d'attractivité du territoire.

**Mettre
la culture, la mer,
l'environnement
et l'économie des
loisirs au coeur des
messages de la
métropole**

Le deuxième axe stratégique décline l'approche métropolitaine, dans une optique de compétitivité du territoire. La stratégie retenue consiste à placer le territoire de MPM au coeur de la dynamique de métropolisation, à construire une métropole multipolaire et solidaire dont le devenir repose notamment sur sa capacité à développer des complémentarités entre les territoires. Ainsi et dans le cadre d'une démarche inter-SCOT, les interfaces avec les autres territoires métropolitains seront également travaillées.

La Communauté d'agglomération du pays de Martigues est ouverte sur la mer Méditerranée, bordée par les collines et les rives de l'étang de Berre, aux portes de la Camargue. Elle constitue un bassin de vie de 70 239 habitants répartis sur 3 communes. Martigues, la ville centre, est sillonnée par les canaux reliant l'étang de Berre à la mer Méditerranée. Saint-Mitre les Remparts en fait également partie.

Ouest Provence est un établissement public de coopération intercommunale sous statut de syndicat d'agglomération nouvelle, composée de six communes, dont Istres et Miramas, communes riveraines de l'étang. Le territoire de 355 km² compte 95 000 habitants. L'intercommunalité est née d'un projet d'industrie au bord de l'eau, à la fin des années soixante et le territoire a fait l'objet d'une opération d'intérêt national. Il s'est développé à partir de petits noyaux villageois, en construisant des logements et des équipements en réponse aux besoins du plus grand chantier d'Europe (site de Fos) pour assurer l'accueil des populations. En 2002, Ouest Provence est passé de trois à six communes et du principe de répartition à celui de mutualisation. Le développement économique place ce territoire en pointe dans le département des Bouches-du-Rhône.

Ouest-Provence et la **CAPM** sont appelés à jouer un rôle stratégique dans l'aire métropolitaine marseillaise parce qu'ils concentrent une bonne partie des ressources économiques du département, parce qu'ils possèdent de larges réserves foncières, et surtout parce qu'ils sont au coeur de projets économiques structurants pour les années à venir. En effet, grâce à sa situation géographique exceptionnelle, en bordure de Méditerranée, et à des choix de politiques de développement au service de ses populations, le territoire de l'Ouest étang de Berre, autrefois territoire de pêcheurs et d'agriculteurs, est aujourd'hui un pôle économique de premier ordre à l'échelle européenne en matière industrialoportuaire (chimie et pétrochimie, sidérurgie), aéronautique et logistique. L'attractivité du territoire se manifeste depuis les années 60 par une forte croissance démographique, qui devrait s'accroître au regard des grands projets de développement économique du Golfe de Fos, notamment dans les domaines portuaires, logistiques et énergétiques. Les deux collectivités ont décidé, dans l'intérêt des populations, d'engager, depuis plusieurs années, une série de coopérations volontaires qu'elles souhaitent poursuivre particulièrement dans les secteurs de l'emploi, de l'économie, des transports, de l'environnement. De plus,

les deux collectivités, réunies au sein d'un syndicat mixte, élaborent un Scot commun. Le diagnostic du territoire dresse cinq axes stratégiques dont un, l'axe quatre, consacré au respect et à la valorisation du patrimoine naturel. Quatre enjeux environnementaux ont été déterminés pour cet axe :

- préserver et valoriser l'agro écosystème exceptionnel de la Crau,
- réhabiliter, préserver et valoriser la diversité des zones humides du territoire et garantir une bonne qualité des milieux aquatiques,
- préserver et valoriser les milieux littoraux à fort potentiel pour l'accueil du public,
- pérenniser la trame structurante des espaces naturels et agricoles du territoire.

Des structures de gestion des rivières très impliquées

Le bassin versant de l'étang de Berre est drainé par trois principaux cours d'eau, l'Arc, la Touloubre et la Cadière. Ces trois cours d'eau font l'objet de démarche contractuelle de gestion et d'amélioration de la qualité des eaux : Sage et contrat de rivière pour l'Arc ; contrat de rivière pour la Touloubre et pour la Cadière et l'étang de Bolmon. Artificiellement, il reçoit également une partie des eaux de la Durance via le canal usinier EDF.

La Touloubre

A l'échelle de son bassin versant, la Touloubre traverse de vastes espaces agricoles et naturels, mais aussi deux pôles urbains importants, Aix-Puyricard et Salon, qui sont sources de pollution. L'embouchure de la rivière se trouve à Saint-Chamas, pour rejoindre l'étang de Berre.

Le bassin versant de la Touloubre est classé en zone sensible pour la pollution aux nitrates et aux phosphates. De plus, la qualité bactérienne est plutôt mauvaise du fait de teneurs élevées en micro-organismes fécaux. La qualité de l'eau et des milieux aquatiques est donc variable selon le parcours de la rivière : en amont, mauvaise qualité, dans la partie centrale, qualité relativement bonne (apports des canaux), en aval, qualité plutôt mauvaise, à l'embouchure, qualité satisfaisante mais concentrations en nutriments trop élevées. Ces problèmes de pollution sont nettement aggravés en période d'étiage.

Le Syndicat intercommunal d'aménagement de la Touloubre

Le Syndicat intercommunal d'entretien de la Touloubre a été créé en 1972 sur les six communes situées à l'aval de la rivière pour faire face aux inondations récurrentes de celle-ci. Puis en 1995, le Syndicat mixte d'études du bassin de la Touloubre est créé et fédère les 18 communes du bassin versant, depuis Venelles

à Saint-Chamas. En 1999, ce syndicat se transforme en **Syndicat mixte d'aménagement du bassin de la Touloubre** pour réaliser les travaux de lutte contre les inondations et d'entretien des cours d'eau.

Le Contrat de rivière est actuellement en cours d'élaboration. Ses objectifs principaux sont la lutte contre l'eutrophisation, la lutte contre les pollutions, notamment en période d'étiage, la lutte contre les inondations.

Le syndicat a mis en place une politique de mesures strictes en ce qui concerne les compensations hydrauliques suite à tout projet de construction sur le bassin versant.

La Cadière

Rivière de 11,9 km, **la Cadière prend sa source sur la commune de Vitrolles, à l'ouest des plaines d'Arbois, plateau culminant à 232 mètres. La Cadière rejoint l'étang de Bolmon puis l'étang de Berre sur la commune de Marignane.** Sur son parcours la rivière traverse un ensemble de zones d'occupation, des sols denses et imperméabilisés. Les aménagements sont nombreux : urbanisation, zones commerciales et industrielles, voies de transports routier, ferré, aérien. La Cadière a trois affluents contributeurs référencés : la Marthe, 1,7 km, qui prend sa source à Vitrolles et conflue sur les Pennes-Mirabeau ; le Bondon, 7,6 km, entièrement sur Vitrolles ; le Raumartin, ou Merlançon, 10 km, qui prend sa source aux Pennes-Mirabeau et conflue sur Marignane.

Son bassin versant est de 73 km² pour un débit annuel compris entre 20 et 45 millions de m³. En terme de qualité, **la Cadière bénéficie depuis 2007 de la mise en service de la nouvelle station d'épuration de Vitrolles.** La qualité des eaux s'est nettement améliorée, mais la charge organique et bactérienne transportée par la rivière reste conséquente du fait des zones traversées. Le régime de crue est celui d'un cours d'eau méditerranéen, renforcé par la taille réduite de son linéaire et l'imperméabilisation des sols qu'elle traverse. **Son bassin versant, inclus dans celui de l'étang de Berre est classé en zone sensible au titre de l'eutrophisation.**

Le Syndicat intercommunal de l'aménagement du Raumartin et de la Cadière

Le **Syndicat intercommunal de l'aménagement du Raumartin et de la Cadière** a été créé en 1968. Il regroupe les 5 communes du bassin versant de la Cadière (à l'exception de la commune du Rove). Créé dans un premier temps avec comme vocation l'aménagement hydraulique pour lutter contre les inondations (Saint-Victoret et Marignane), la compétence du syndicat s'est progressivement élargie à la lutte contre la pollution. Les enjeux sont les suivants : lutte contre les inondations conciliée avec le respect des cours d'eau, restauration et valorisation des milieux aquatiques, sauvegarde de la ripisylve.

Le SIARC contribue à la restauration du bon état écologique des eaux exigé d'ici 2015 par la Directive cadre sur l'eau.

L'Arc

L'Arc prend sa source près du village de Pourcieux (Var) à 470 m d'altitude, au pied du mont Aurélien (879 m) et se jette 83 km plus loin dans l'étang de Berre par un petit delta formé par les deux bras de la rivière. Son bassin versant a une superficie de 727 km² dont la partie supérieure est située dans le département du Var, le reste dans les Bouches-du-Rhône. L'Arc draine les coteaux sud de la Sainte Victoire puis le versant nord du plateau de Vitrolles. C'est un des rares cours d'eau dont la ripisylve est bien préservée, avec une flore et une faune particulièrement riches. La principale agglomération traversée par l'Arc est celle d'Aix en Provence dont il reçoit les eaux usées. Compte tenu de ses affluents, il draine également de nombreuses zones urbaines et industrielles d'importance, Rousset, Gardanne, les Milles... Comme pour les autres affluents de l'étang de Berre son bassin versant est classé en zone sensible pour l'eutrophisation. En terme bactériologique, l'Arc présente une qualité moyenne sur sa partie aval.

Le Syndicat d'aménagement du bassin de l'Arc

Les crues de 1972, 1973, 1976 et surtout 1978 ont montré l'importance et la gravité des inondations. L'abandon de l'entretien du lit aggravait déjà l'effet des crues. Le **Syndicat d'aménagement du bassin de l'Arc** s'est créé en juillet 1982 pour prendre en charge les travaux de protection contre les crues de cette rivière et de ses affluents. Il regroupe actuellement 24 communes. Le syndicat est compétent en matière de gestion du risque inondation, d'entretien du lit des berges des cours d'eau, de la préservation des milieux et de leur mise en valeur. Afin de réduire le risque inondation sur le bassin versant, le SABA développe une politique raisonnée d'entretien des cours d'eau (Arc et affluents) : entretien courant ou suite aux crues, gestion des érosions et des atterrissements, travaux de protection, de restauration des berges, régénération et valorisation de la ripisylve dans le respect de ses fonctions écologiques et paysagères, de la fonctionnalité du lit des cours d'eau, des habitats faunistiques et notamment piscicoles.

Les actions du syndicat sont menées dans le cadre d'un Schéma d'aménagement et de gestion des eaux, approuvé le 22 février 2001 et d'un contrat de rivière approuvé en 2011.

La Durance

D'une longueur totale de 323,8 km, la Durance est la plus importante rivière provençale. Rivière dite « capricieuse », autrefois redoutée pour ses crues, elle a été soumise à un effort continu d'aménagement, en particulier depuis le XIX^{ème} siècle, à des fins hydrauliques (approvisionnement en eau potable de Marseille et des villes alentour) et hydroélectriques (avec le Verdon, 6 à 7 milliards de kWh produits par an). La Durance prend sa source au sud du Montgenèvre et rejoint le Rhône au sud-ouest d'Avignon. La qualité de l'eau est réputée bonne dans la vallée supérieure, malgré le colmatage inévitable avec les nombreuses retenues, qui privent la Durance de la puissance nécessaire à l'emport des sédiments. Cette qualité a été obtenue grâce à des actions d'assainissement mais quelques points noirs persistent dans la moyenne vallée.

Syndicat mixte d'aménagement de la vallée de la Durance

Créé en 1976 entre les collectivités riveraines de la Basse-Durance, le Syndicat mixte d'aménagement de la vallée de la Durance regroupe 78 communes, les quatre départements de Vaucluse, Bouches-du-Rhône, Alpes de Haute-Provence et Hautes Alpes, ainsi que la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Concessionnaire de la gestion du Domaine public fluvial de la Durance depuis 1982, le SMAVD œuvre essentiellement dans les domaines suivants : la gestion des crues, l'amélioration de la sécurité, le transport solide, la préservation et la gestion du patrimoine naturel, la gestion des différents usages. Le SMAVD porte les démarches N2000 et le Contrat de rivière qui porte sur les 220 km (sur 300 km au total) que la Durance parcourt depuis le barrage de Serre-Ponçon jusqu'au Rhône. Il a pour objectif de développer un mode de gestion équilibré à l'échelle du bassin versant. Plus précisément il s'agit de favoriser la solidarité de bassin auprès de tous les acteurs, de satisfaire les usages tout en préservant la qualité patrimoniale, de rechercher un nouvel équilibre morphologique du lit, de gérer l'espace alluvial en conciliant les usages et la préservation de la ressource, d'améliorer la sécurité des populations en réduisant le risque inondation, de protéger et mettre en valeur les milieux naturels et les paysages, de développer l'image patrimoniale de la Durance auprès du public.



Des structures de gestion des espaces naturels associées

Le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres

Créé en 1975, le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres est un établissement public administratif sous la tutelle du Ministère de l'Ecologie. Une de ses missions consiste à acquérir des terrains puis à veiller, en étroite collaboration avec ses partenaires à la préservation de leurs richesses naturelles et culturelles. Les terrains acquis deviennent inconstructibles, inaliénables et sont dotés d'une gestion écologique. La gestion des sites repose sur plusieurs aspects : la restauration et le maintien des milieux naturels, le suivi scientifique des espèces, l'accueil du grand public, la sensibilisation des enfants, la surveillance et le gardiennage.

En France, le Conservatoire préserve 11 % du linéaire français, soit 117 000 hectares dont 26 000 dans les Bouches-du-Rhône.

Le Syndicat intercommunal Bolmon Jai

est mandaté par le Conservatoire du littoral. Il a pour compétence la gestion de l'étang de Bolmon. Il regroupe les communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues. Il a pour missions principales la conservation de la nature, l'observation naturaliste, le maintien des activités de loisirs, l'aide au maintien de l'agriculture professionnelle. Le syndicat a en gestion 800 hectares et prévoit d'acquérir 200 hectares de terrains afin d'y engager des actions de préservation.

Le Conservatoire-études des écosystèmes de Provence gère les 87 hectares du site de la petite Camargue avec le Conservatoire du littoral et a une convention avec la commune de Saint-Chamas pour les 15 hectares voisins.

Le Syndicat intercommunal de l'ancienne poudrière rassemble les communes de Saint-Chamas et de Miramas pour une gestion commune des terrains de l'ancienne poudrière royale, aujourd'hui propriété du Conservatoire du littoral. Ce dernier a confié au SIANPOU l'élaboration et la mise en œuvre du plan de gestion du site, de son entretien, de sa valorisation et de la gestion de sa fréquentation.

Le Conseil général des Bouches-du-Rhône

Le Conseil général est gestionnaire de trois ports départementaux sur les communes de Marignane et de Saint-Chamas. Ces ports de petite dimension abritent essentiellement une activité de pêche et dans une moindre mesure des navires de plaisance. Le Conseil général s'est engagé aux côtés du Gipreb dans la démarche « port propre ». Les ports gérés par le Conseil général ont tous fait l'objet d'un diagnostic et des actions sont programmées pour en améliorer la gestion environnementale.



Des usagers professionnels actifs

La Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône

La Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône assure des missions de conseil et d'accompagnement des agriculteurs. Elle veille au maintien de l'espace agricole et de son environnement au travers de deux pôles stratégiques :

- le pôle « entreprises agricoles » : soutien de l'exploitant dans la pratique quotidienne de son métier,
- le pôle « aménagement rural » : réaffirmation de la place de l'agriculture sur le territoire.

Préoccupée par l'avenir du cadre de vie pour tous, la Chambre d'Agriculture met en œuvre tous les moyens pour préserver l'environnement et notamment dans le cadre du réseau Natura 2000.

La Chambre de commerce et de l'industrie Marseille Provence

La CCIMP est un établissement public à caractère administratif, composé d'une soixantaine de chefs d'entreprise élus par leurs pairs et réunis en assemblée. Sa compétence s'étend sur le département des Bouches-du-Rhône, en partage avec la CCI territoriale du Pays d'Arles. La CCIMP représente 57 300 entreprises commerciales, industrielles et de service. Elle a deux métiers : l'appui au territoire et l'appui aux entreprises ; et deux filiales : Euromed Management et l'aéroport Marseille-Provence.

Elle co-anime la Conférence régionale de l'Industrie et co-préside en particulier le groupe de travail croissance verte. Une partie de ces travaux, qui visent à identifier les filières vertes d'avenir, peut d'ailleurs venir alimenter la réflexion pour un développement durable autour de l'étang de Berre. La CCIMP mène aussi une action de terrain pour accompagner les PME du territoire Fos/étang de Berre, dans la prise en compte des mutations économiques et la montée en puissance de l'industrie durable.

Electricité de France

L'Unité de production Méditerranée d'EDF exploite les aménagements hydroélectriques de la région PACA notamment l'ensemble de l'aménagement Durance-Verdon. Cet aménagement, constitué par deux lacs réservoirs de tête (le lac de Serre-Ponçon et le lac de Sainte-Croix) s'avère important dans le bilan énergétique régional et à l'échelle nationale pour la production de pointe : il assure 10 % de la production hydroélectrique française et 50 % de la production de la région PACA. Cet aménagement est notamment constitué de 19 usines pilotées à distance le long du canal usinier de la Durance et susceptibles de démarrer simultanément à pleine puissance en 10 minutes. Cette particularité permet une grande réactivité de la production d'énergie, notamment en période de forte

consommation (hiver avec le chauffage et été avec la climatisation) et de répondre rapidement aux contraintes ou aux aléas sur le réseau électrique.

Le canal de la Durance assure aussi d'autres fonctions : l'irrigation (150 000 ha cultivés), l'alimentation en eau potable (les communes de l'axe Durancien depuis Serre-Ponçon jusqu'à Saint-Chamas et la plus grande partie des Bouches-du-Rhône et du Var) et en eau industrielle.

La prud'homie de pêche du quartier de Martigues

Le premier prud'homme, membre du Gipreb et du Comité d'étang a pour attribution au sein de la prud'homie de :

- connaître tous les différends entre pêcheurs, survenus à l'occasion de faits de pêche, manœuvres et dispositions qui s'y rattachent, dans l'étendue de sa juridiction.

Par suite, et afin de prévenir, autant que possible, les rixes, dommages ou accidents, il est spécialement chargé, sous l'autorité du commissaire de l'Inscription maritime, de :

- régler, entre les pêcheurs, la jouissance de la mer et des dépendances du domaine public maritime ;
- déterminer les postes, tours de rôle, sorts ou baux, stations et lieux de départ affectés à chaque genre de pêche ;
- établir l'ordre suivant lequel les pêcheurs devront caler leurs filets de jour et de nuit ;
- fixer les heures de jour et de nuit auxquelles certaines pêches devront faire place à d'autres ;
- administrer les affaires de la communauté.
- concourir, conformément à l'article 16 de la loi du 9 janvier 1852, à la recherche et à la constatation des infractions en matière de pêche côtière

L'étendue géographique du quartier de Martigues se délimite par :

- la limite du département des Bouches-du-Rhône (embouchure du Rhône vif)
- la limite de la commune de Carro incluse (embouchure du Grand-Vallat dans les Bouches-du-Rhône, anse de Boumandariel).



III. L'état écologique actuel des milieux aquatiques

La surveillance des communautés aquatiques de l'écosystème est une des missions fondatrices du Gipreb, au travers de l'Observatoire du milieu. Le Gipreb réalise ainsi le suivi écologique des principaux compartiments et biocénoses dans l'étang de Berre avec les objectifs suivants :

- témoigner de l'état de vitalité de l'écosystème et mieux comprendre sa dynamique ;*
- fournir un outil d'aide à la décision permettant d'orienter les actions de gestion en fonction de la réponse des milieux ;*
- Informer le public et les acteurs locaux sur l'évolution du système.*

L'observatoire du milieu œuvre à la mutualisation des efforts de connaissance et d'acquisition des données, les centralise, met à disposition la base de données constituée et travaille à la définition d'indicateurs écologiques (indicateurs d'état) et d'indicateurs de pression. Le Gipreb est maître d'ouvrage d'études plus spécifiques ou de développements méthodologiques, adaptés au cas particulier, qui viennent compléter les données acquises dans le cadre du suivi écologique. Depuis 2006, le contrôle de surveillance/contrôle opérationnel réalisé dans le cadre de la Directive cadre sur l'eau vient également compléter le suivi écologique.

Le suivi écologique réalisé par le Gipreb porte sur des :

- indicateurs physiques : salinité, température, courantologie.
- indicateurs chimiques et biologiques : sels nutritifs, contamination, populations phytoplanctoniques, algues et phanérogames, macrofaune benthique, moules, poissons.
- Indicateurs de la qualité bactériologique des eaux (pour la pratique des usages nautiques).

Il répond aux quatre grandes problématiques que sont le contrôle des apports par les bassins versants, le contrôle de l'eutrophisation, la contamination et le niveau de réponse des biocénoses et habitats, la pratique des usages. L'Observatoire du milieu a vocation à intégrer de nouveaux indicateurs, et en particulier les indicateurs de pression (apports telluriques, fréquentation, prélèvement de ressource, etc.).

Le fonctionnement des lagunes

Les lagunes constituent une interface dynamique entre le milieu terrestre et le milieu marin, créée par le jeu des apports sédimentaires et des courants côtiers. Sans intervention humaine, leur dynamique est régie par leur profondeur, les apports d'eau douce et de sédiments par le bassin versant et les apports d'eau salée et de sable par la mer. Ce sont des milieux confinés, zone de mélange des eaux, et donc particulièrement sensibles aux apports telluriques d'origine anthropique ou non.

De leurs caractéristiques géographiques et physiques découlent un certain nombre de spécificités écologiques. Les écosystèmes lagunaires offrent ainsi une mosaïque de milieux dans lesquels s'installent différents peuplements végétaux et animaux. Cette diversité est en particulier le résultat des caractéristiques hydrologiques des espaces lagunaires (gradients d'influence du bassin versant et du domaine marin), de la salinité des eaux, du degré ou du niveau de submersion et de la nature des sédiments.

Les lagunes possèdent une grande capacité de production biologique, favorisant le développement et la croissance des poissons, des coquillages et des crustacés. Elles constituent ainsi le support d'activités économiques importantes que sont la pêche et la conchyliculture. Les eaux lagunaires sont dans la plupart des cas plus riches que les eaux marines et certains organismes marins viennent profiter de cette nourriture à certains stades de leur existence (croissance des alevins, maturation sexuelle des adultes).

Par ailleurs, les lagunes jouent un rôle écologique d'épuration des eaux en provenance des bassins versants. Par leur volume, elles protègent les villes littorales des inondations et constituent également de véritables infrastructures naturelles protégeant la côte de l'action des vagues et de l'érosion sédimentaire. Enfin, les milieux aquatiques et les zones humides sont très souvent des milieux remarquables du point de vue paysager. Ils constituent des espaces de loisirs appréciés (sports et loisirs nautiques, promenade, activités de plein air, découverte de la nature, etc.).

Les lagunes possèdent une grande capacité de production biologique

LES APPORTS

On retiendra

Apports par les tributaires naturels en 2010 : 238 millions de m³ d'eau, 90 % de ces apports résultent de phénomènes de crues (Arc, Cadière). Apports de la Durance via le canal EDF en 2010 : 1,14 milliards de m³ d'eau, 50 % des apports connus de nitrate proviennent de la centrale EDF de Saint-Chamas. 260 rejets directs identifiés sur les rives de l'étang de Berre dont les flux sont en cours d'évaluation. La part du stock de nutriments contenus dans les sédiments dans le processus d'eutrophisation reste à évaluer.

Comme pour tout milieu lagunaire, l'écosystème de l'étang de Berre est largement conditionné par la nature et la quantité des apports en provenance de son bassin versant : eau douce, limons, nutriments, contaminants. Les apports d'eau douce proviennent à la fois des eaux de pluies qui arrivent jusqu'à l'étang via le bassin versant et ses tributaires mais aussi des apports de la Durance via le canal usinier EDF.

La Provence est l'une des régions les plus sèches de France avec des cumuls annuels de précipitations de moins 600 mm sur toute la basse Provence et moins de 500 mm autour de l'étang de Berre. La caractéristique du régime de précipitations méditerranéen est son extrême irrégularité : à une longue période de sécheresse estivale succède généralement un automne très arrosé. Souvent les précipitations automnales (de septembre à novembre) contribuent, en 3 mois, à plus du tiers des normales annuelles. Ainsi, pour les années récentes, à trois années marquées par des conditions hydro-météorologiques sèches (2005, 2006 et 2007), ont succédé des années avec une hydrologie nettement plus élevée (2008, 2009 et 2010) et des cumuls annuels de précipitation compris entre 608 et 818 mm. Rapportés à la surface de l'étang de Berre, ces pluies correspondent à des apports en eau compris entre 94 et 126 millions de m³. Ces trois années là, les tributaires naturels Arc, Touloubre, Cadière, ont également vu leurs apports en eau augmenter : en 2010, les trois rivières ont apporté un total de 238 millions de m³ d'eau, dont 115 pour l'Arc, 90 pour la Touloubre et 33 pour la Cadière.

Après avoir culminé à près de 7 milliards de m³ en 1977, les apports en eau de la Durance par le canal usinier de Saint-Chamas ont été régulés, par voie réglementaire, en 1993 puis en 2005, et sont maintenant limités à 1,2 milliards de m³ par an.

Les apports solides (matières particulaires) par les tributaires naturels Arc, Touloubre, Cadière, dépendent de l'hydraulicité et sont donc très variables d'une année à l'autre. Ils varient de 2 000 à 80 000 tonnes par an, sans toutefois prendre en compte les épisodes de crues. Ces dernières peuvent constituer jusqu'à 99 % des flux de matières en suspension. Comme pour les apports en eau, les apports en limons par le canal usinier de Saint-Chamas ont été limités. Sur la période 2009-2010, ils ont été respectivement de 42 156 tonnes et 62 536 tonnes.

Les apports en sels nutritifs, azote, phosphore suivent globalement les tendances des apports d'eau douce et de matière en suspension par les tributaires. Ainsi, pour l'année 2008, les apports en azote total et en phosphore total par les tributaires naturels (Arc, Touloubre, Cadière) ont été respectivement de 963 tonnes et 100 tonnes, l'Arc y contribuant pour près de 70 %. Sur la période 2008-2009, le canal usinier de Saint-Chamas a apporté 1085 tonnes d'azote total et 30 tonnes de phosphore total.

Enfin, les apports à l'étang concernent également les apports atmosphériques (estimés à 77 tonnes d'azote et 2 tonnes de phosphore en 1990), les eaux de ruissellement (estimés à 35 tonnes de phosphore et 100 tonnes d'azote en 1994) et les apports diffus par la nappe fluviale de l'Arc (estimés à 40 tonnes de nitrates en 2001).



QUALITÉ DE L'EAU ET EUTROPHISATION

On retiendra

L'étang de Berre reste un milieu hyper-eutrophe, il se situe dans un état qualifié de « médiocre » vis-à-vis de l'eutrophisation. Les apports en nutriments (nitrates en particulier) sont trop importants, le système est dominé par des effets de blooms phytoplanctoniques. La turbidité de l'eau ne permet pas le maintien des herbiers de phanérogames aquatiques, la production primaire en excès génère des phénomènes d'anoxie quasi-permanents qui empêche tout développement de la faune benthique des sédiments dans les zones les plus profondes.

La répartition spatiale et temporelle de la salinité dans l'étang de Berre permet de distinguer deux grandes masses d'eau. Depuis 2005 et la mise en place des nouvelles modalités de rejets d'eau douce de la centrale EDF, cette structure s'est maintenue dans les zones profondes.

C'est toujours le cas en 2009 et 2010 : la couche 1-6 m est très homogène au cours de l'année avec une salinité comprise entre 15 et 27, les variations ont ainsi diminué en amplitude et en vitesse mais au-delà de 7 m de profondeur, la stratification haline isole la couche de fond plus salée (salinité de 34 au maximum dans le sud de l'étang en profondeur).



La notion d'eutrophisation se réfère à un « enrichissement » des milieux aquatiques en sels nutritifs, surtout le phosphore et l'azote. Les conséquences sont diverses : développement excessif de phytoplancton et de macrophytes nitrophiles, poussées d'espèces opportunistes toxiques, hypoxie ou anoxie du milieu mortelles pour la faune, augmentation de la turbidité de l'eau et diminution de la lumière disponible pour les végétaux benthiques. L'étang de Berre constitue ainsi un milieu globalement eutrophe, avec de fréquentes effloraisons algales (phytoplancton et macroalgues) et des phénomènes d'appauvrissement en oxygène de ses eaux.

L'azote minéral composé des nitrates, nitrites et ammonium, en concentration importante, constitue le stock de nutriments susceptible d'être assimilé par le phytoplancton. Les concentrations élevées en phosphates, elles, témoignent du caractère anoxique des eaux de fond. La variabilité saisonnière est importante, les plus fortes valeurs en nitrates sont relevées en hiver (à la suite d'apports accrus par les tributaires), tandis que l'ammonium (produit de la dégradation) est plus abondant en période chaude. Les teneurs en chlorophylle-*a* suivent cette tendance, les valeurs maximales sont généralement atteintes en août. Malgré une diminution des concentrations en sels nutritifs dans l'étang amorcée au début des années 2000, l'étang de Berre est classé, dans un état « passable » à « médiocre » en terme d'eutrophisation sur la base des indices retenus par le Réseau de suivi lagunaire en Languedoc-Roussillon et par la DCE. Le principal paramètre déclassant étant la biomasse chlorophyllienne. La transparence de l'eau, directement conditionnée à la charge en matière particulaire (phytoplancton notamment) reste faible dans l'étang : en juillet 2010, la couche euphotique (où parvient seulement 1 % de la lumière incidente de surface) était atteinte dès 4 m de profondeur. Les stocks de nutriments présents dans le sédiment peuvent potentiellement être relargués dans la masse d'eau et contribuer à l'eutrophisation. Cette hypothèse est en cours d'exploration.

La stratification haline, en isolant physiquement les fonds de l'étang de la surface, réduit les échanges d'oxygène et contribue au maintien de conditions hypoxiques, voire anoxique, quasiment permanentes à partir de 7 m de profondeur. De plus, en période estivale, les phénomènes biologiques (production primaire) peuvent générer une consommation accrue d'oxygène dans les couches d'eau moins profondes ce qui aggrave les conditions d'oxygénation. De juillet à octobre, des anoxies complètes ont pu être observées, et ce, malgré l'absence de stratification haline, à des profondeurs relativement faibles (de 2,5 à 4 m) et ce, jusqu'à 5 jours consécutifs (août 2009 dans l'anse du Ranquet).

POPULATIONS PHYTOPLANCTONIQUES

Les communautés phytoplanctoniques de l'étang de Berre sont composées d'espèces marines néritiques et saumâtres dominées par des espèces de petite taille tout au long de l'année.

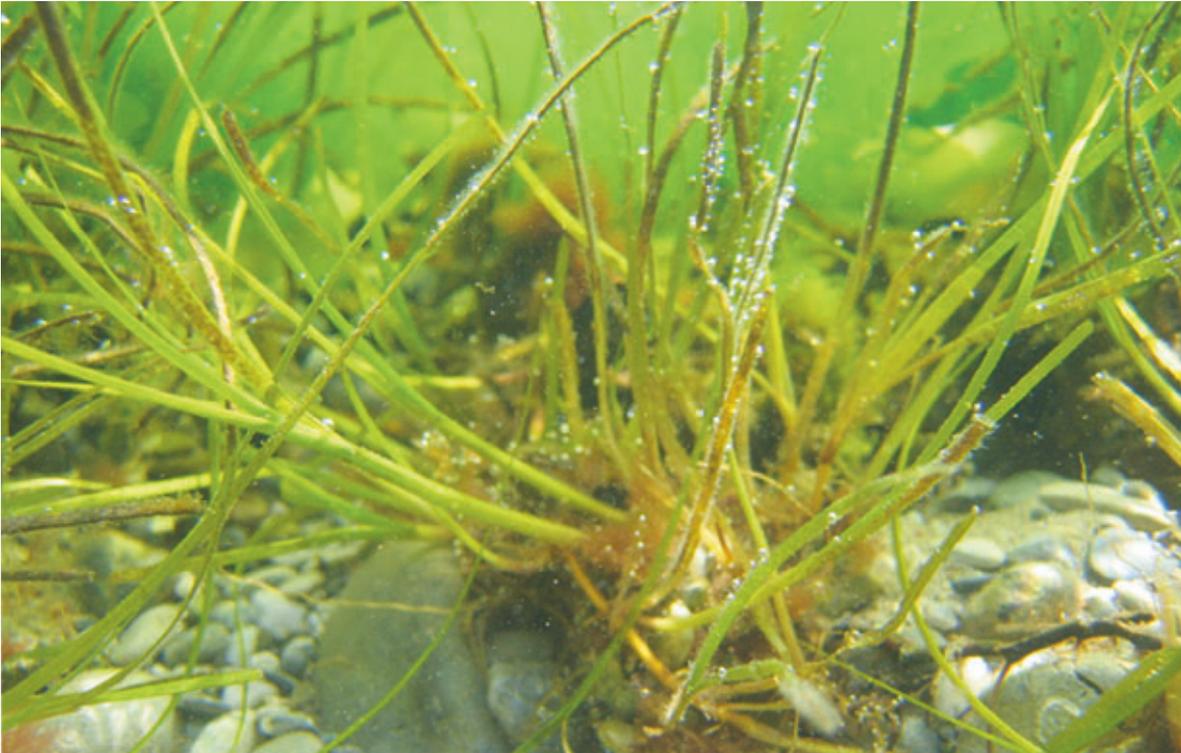
Les diatomées dominent le peuplement, les plus abondantes sont des espèces de petite taille (i.e. *Skeletonema costatum*, *Cyclotella sp.*, *Phaeodactylum tricorutum*, *Cylindrotheca closterium*). Les dinoflagellés présents sont également des espèces de petite taille (des genres *Gymnodinium* et *Gyrodinium*). En ce qui concerne les dinoflagellés potentiellement toxiques, des espèces du genre *Gymnodinium* sont régulièrement identifiés tout au long de l'année, mais dans des concentrations qui restent très faibles au regard des densités des autres espèces.

MACROPHYTES ET HERBIERS DE ZOSTÈRES

On retiendra

Jusqu'en 1966, la flore de l'étang de Berre était typique des milieux lagunaires méditerranéens, similaire en terme d'espèces à celle observée en mer dans le golfe de Fos. Les principales espèces d'algues rouges et brunes ont disparu depuis, seules subsistent les espèces résistantes et adaptées aux fortes concentrations en nitrates, certaines algues vertes en particulier. Les herbiers de phanérogames aquatiques, qui recouvraient jusqu'à 6000 ha, sont fonctionnellement éteints, limités à quelques taches reliques représentant moins d'un hectare au total.

Les peuplements de macrophytes de l'étang de Berre présentent des signes d'importantes perturbations. Les herbiers de magnoliophytes (phanérogames) ont fortement régressé, ils ne sont plus présents qu'à l'état de vestige et ne constituent plus de peuplement fonctionnel. Les Chlorobiontes nitrophiles, telles que les Ulves, prolifèrent, tandis que le développement des Rhodobionthes se limite à quelques espèces pionnières. Cette situation perdure en 2009 et 2010, sans que les herbiers ne montrent de signes de recolonisation.



Parmi les espèces de phanérogames, seules *Zostera noltii* et *Ruppia cirrhosa* sont encore présentes, mais elles restent très faiblement représentées. *R. cirrhosa* et *Z. noltii* ne sont respectivement plus présentes que sur 1 et 3 stations (sur les 31 qui sont suivies annuellement) avec des recouvrements très faibles. Sur les sites où ils subsistent, principalement au droit de la pointe de Berre et du delta de l'Arc, les herbiers de zostères ne constituent pas de ceinture continue et restent sous la forme de taches semi-circulaire différenciées, de taille métrique à décamétrique. Les herbiers ne s'étendent pas au-delà de 0,8 à 1,2 m de profondeur selon les sites, ce qui témoigne d'une limitation par la lumière (liée à la fois à la charge en matière en suspension dans l'eau, au recouvrement des feuilles par les épiphytes et à la remise en suspension des sédiments sous l'effet du vent). Les conditions lumineuses dégradées s'expriment également par les paramètres de vitalité (densités, biomasses) qui restent faibles comparativement à d'autres lagunes méditerranéennes. Une cartographie des petits fonds littoraux réalisée à l'été 2009 au moyen de photographie aérienne a néanmoins montré le maintien de zostères dans le bassin de délimonage situé au nord du grand étang ainsi que le développement de quelques taches d'herbier dans l'étang de Vaïne (secteur des Marettes). Quant à *R. cirrhosa*, elle ne subsiste que sous la forme de faisceaux isolés à très faible profondeur.

Les Chlorobiontes, sont représentés dans l'étang de Berre par les espèces du genre *Ulva*, *Enteromorpha* et *Cladophora* dont les populations se sont globalement développées depuis le début des années 1990. Les ulves en particulier ont montré des proliférations maximums dans les années 2002-2004. Notons que les échouages massifs d'ulves sur les rivages et dans les faibles profondeurs, outre les nuisances qu'elles génèrent, constituent une contrainte supplémentaire à la croissance des herbiers de phanérogames.

Les Rhodobiontes *Gracilaria* et les Callithamniées (*Polysiphonia*, *Callithamnion*) sont également bien représentées le long du rivage. En 2009 et 2010, elles constituaient le groupe d'espèces le plus abondant après les Ulves. Ces algues rouges s'accumulent également dans les faibles profondeurs et le long du rivage, sous l'action du vent et des courants.

MACROFAUNE BENTHIQUE

On retiendra

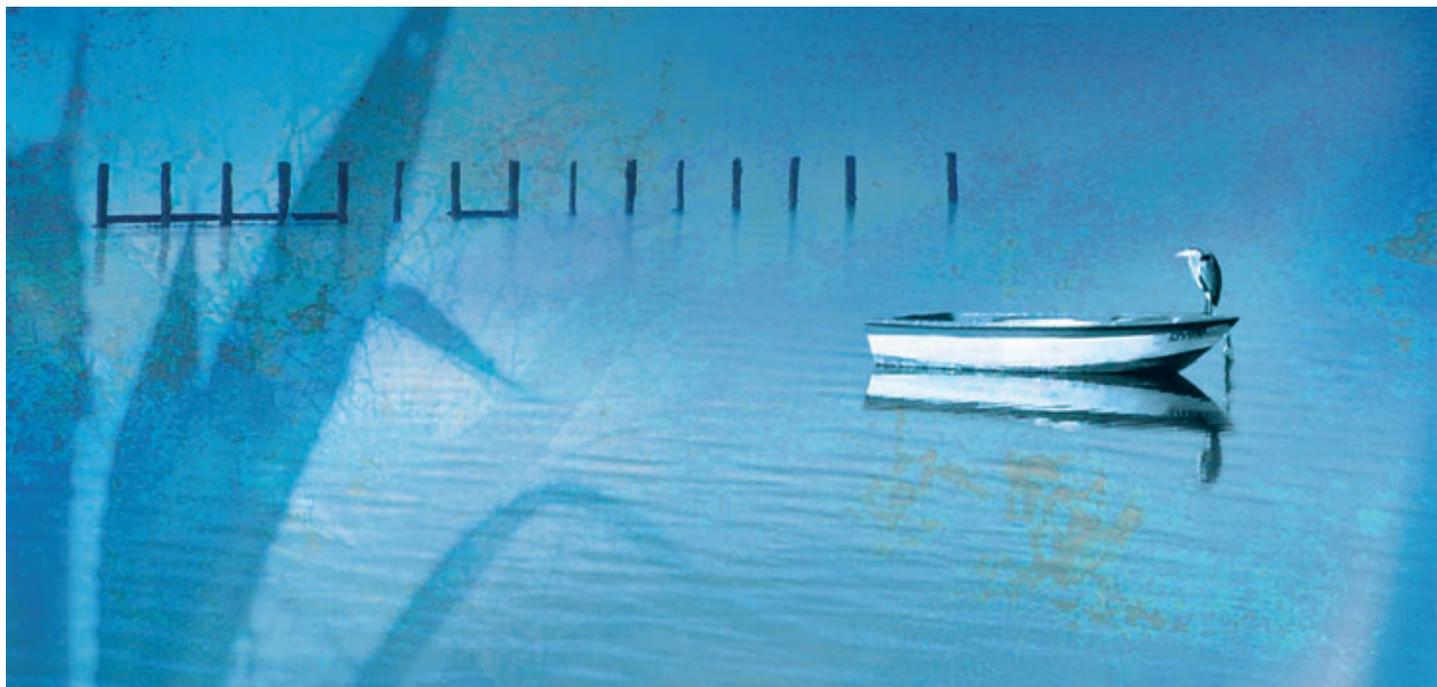
Les organismes de la macrofaune benthique du sédiment, avec un cycle de vie relativement long, constituent un excellent indicateur de la qualité du milieu. Jusqu'à dans les années 1960, la macrofaune benthique était typique d'une lagune méditerranéenne profonde en bon état, plus de 100 espèces correspondant à un assemblage marin de Sables vaseux de mode calme étaient répertoriées. Cet assemblage a disparu depuis, remplacé par des peuplements très dégradés comptant à peine une dizaine d'espèces. Les fonds sont restés longtemps azoïques (sans forme de vie) au-dessous de 5 mètres de profondeur. Depuis 2005, on note la présence ponctuelle d'espèces pionnières et résistantes dans les zones les plus profondes sans que s'installe un peuplement fonctionnel. Les problèmes d'oxygène dissous dans les zones profondes perdurent, ce qui n'est pas compatible avec l'installation de peuplements pérennes.

Les espèces de la macrofaune benthique présentes dans l'étang de Berre appartiennent à la biocénose Lagunaire eurytherme euryhaline ; cet assemblage est essentiellement présent sur la bordure côtière et s'appauvrit vers le large, avec l'augmentation de profondeur. La présence d'espèces à affinité marine (constitutives de la biocénose des Sables vaseux de mode calme), qui constituait l'essentiel du peuplement jusque dans les années 60, n'est notée qu'à proximité du débouché du chenal de Caronte, qui relie l'étang avec le golfe de Fos. Le peuplement global est caractérisé par des richesses spécifiques et des abondances faibles (dans un état majoritairement « pauvre » à « moyen » selon l'indice M-AMBI tel qu'utilisé actuellement dans le cadre de la DCE).

Les peuplements de la bordure côtière sont dominés par des bivalves (l'espèce introduite *Musculista senhousia* par exemple y représente plus de 50 % des organismes présents), ensuite viennent les polychètes *Nereis succinea* et *Ficopomatus enigmaticus*. En 2010, la richesse spécifique reste très faible, en moyenne inférieure à 12 espèces, les stations les plus diversifiées (jusqu'à 17 espèces) étant situées au sud ouest de l'étang sous l'influence des entrées d'eaux marines par le chenal de Caronte. Ce sont également dans ces stations que l'on retrouve les espèces à affinité marine comme *Venerupis aurea* ou *Ruditapes decussatus* caractéristiques de peuplements de type SVMC et les plus fortes densités (centrées autour de 5 000 individus/m² pour l'ensemble de l'étang). Les peuplements les plus dégradés sont observés dans la baie de Saint-Chamas, l'anse du Ranquet et l'étang de Vaïne. Les fluctuations saisonnières des peuplements sont marquées, avec d'importantes mortalités qui surviennent lors des épisodes d'anoxie estivales. Les peuplements se reconstituent en hiver, avec des richesses spécifiques stables mais des abondances qui, de fait, restent faibles.

La zone centrale, plus profonde, reste très appauvrie par rapport à la bordure côtière. Dans les secteurs les plus profonds (9 m), il s'agit plutôt de présence ponctuelle de quelques individus d'espèces pionnières. 4 espèces y sont généralement recensées, dans des densités très faibles (140 individus/m²).

Enfin, la colonisation récente (depuis 2005) de la moule introduite *Musculista senhousia*, qui peut représenter jusqu'à 50 % des organismes présents dans les échantillons, doit être prise en considération. Il est admis que l'ultra-dominance d'une espèce est généralement indicatrice d'un milieu perturbé, et peut constituer une contrainte supplémentaire au développement des autres espèces partageant la même niche écologique.



ICHTYOFAUNE

On retiendra

L'ichtyofaune de l'étang de Berre est typique des milieux lagunaires. Peu d'espèces sont présentes, mais elles peuvent représenter des biomasses importantes. Les espèces emblématiques telles que l'anguille sont bien présentes, le reste du peuplement est constitué d'espèces de petite taille telles que les gobies, les athérines, « poissons-fourrage » dont se nourrissent les ichtyophages ainsi que des soles. Le crabe vert et les crevettes dominant pour les crustacés. On peut ajouter également des espèces marines comme le chinchard, le tacaud et la mendole, qui sont des poissons que l'on retrouve couramment sur le littoral.

La pêche aux petits métiers cible principalement l'anguille aux trabaques (4,75 tonnes en moyenne par pêcheur et par an) ainsi que des muges, des dorades (une tonne) et des loups aux filets. On exploite aussi les naissains de moules à la drague et en plongée.

L'inventaire ichtyologique réalisé par des pêches expérimentales et le suivi des pêcheries constituent deux volets complémentaires de l'évaluation des stocks. L'inventaire ichtyologique, réalisé sur 2 ans, a permis de donner une description de la nature du peuplement en place, des variations spatiales et temporelles dominantes, ainsi que de l'état de santé global du peuplement de poissons.

46 espèces de poissons et 6 espèces de crustacés ont été recensées (dont certaines qui ne sont que très ponctuellement présentes). Un premier niveau de fluctuations saisonnières a été mis en évidence dans la composition et l'abondance du peuplement (appauvries durant la saison froide, maximales au printemps), fluctuations cohérentes avec ce qui était attendu au regard des connaissances sur le fonctionnement des lagunes. A ce stade, seules 2 stations se différencient significativement : Martigues, plus proche des entrées d'eaux marines, et la Poudrerie, plus confinée, au nord de l'étang. L'analyse des guildes fonctionnelles montre une influence de la saison sur l'abondance des espèces selon leur régime trophique et leur comportement écologique (espèces pélagiques, benthiques ou démersales), variations là encore habituelles en milieu lagunaire. Parmi l'ensemble des espèces collectées, les gobies et les athérines, de petite taille, présentent de

très grands effectifs. Ces espèces, résidentes, constituent une part importante de la biomasse et servent de base à l'alimentation d'autres espèces (poissons fourrage). Avec près de 70 % de planctonophages ou consommateurs d'invertébrés benthiques ou omnivores, le peuplement ichtyologique de l'étang de Berre semble dominé par les espèces carnivores. Pour autant, les grands ichtyophages n'y sont que peu représentés. Toutefois, la sélectivité des engins employés s'exerce au détriment des espèces de grande taille qui évitent ce type d'engins. Ainsi, si l'échantillonnage privilégie la capture des petits benthiques il semble sous-estimer fortement celle des démersaux et des pélagiques.

Des analyses sanitaires ont été réalisées à chaque campagne de l'inventaire ichtyologique en se basant notamment sur les taux de nécroses externes et le parasitisme externe et interne des poissons échantillonnés. Bien que ces approches n'aient pas été développées pour les eaux de transition et qu'il n'existe pas de référence dans ces milieux, ces analyses indiquent un état de santé de l'ichtyofaune globalement médiocre (plus particulièrement durant les périodes chaudes), certains paramètres du milieu comme la température et l'oxygénation des eaux pouvant avoir des incidences sur la santé des poissons.

Les richesses spécifiques relevées dans l'étang sont du même ordre de grandeur que celles d'autres lagunes méditerranéennes (Thau et Bages-Sigean) ; toutefois, le choix méthodologique opéré pour les pêches expérimentales de l'inventaire ichtyologique (filet sélectif ciblé sur les petites tailles) ne permet pas de traduire les listes d'espèces obtenues en production. C'est pourquoi le suivi de l'activité de pêche vient compléter cet inventaire.



La pêche dans l'étang de Berre est essentiellement centrée sur l'exploitation d'espèces lagunaires (anguilles, muges) et d'espèces marines effectuant une partie de leur cycle de vie en lagune (loup, daurade).

L'activité, en terme d'espèces-cibles et de principaux métiers, semble avoir globalement peu évoluée depuis la fin des années 1980. En revanche la taille de la flottille active a fortement diminuée. Si les anguilles et les muges restent les principales espèces en tonnage, les athérines (cabassons), qui étaient la troisième espèce débarquée dans les années 80, sont devenues une espèce très accessoire dans la pêche. A l'inverse, les daurades sont devenues une cible majeure et représentent une part importante des débarquements. Comme pour la plupart des lagunes méditerranéennes françaises, la pêche de l'étang de Berre reste une pêche « à risques », contrainte par sa dépendance au milieu extérieur pour le recrutement des juvéniles (anguille), le faible nombre d'espèces-cibles (l'essentiel de la production est basé sur 4 espèces) ce qui limite les possibilités de report d'effort et, enfin, les contraintes liées au milieu (eutrophisation, crises anoxiques estivales).

CONTAMINATION CHIMIQUE DES SÉDIMENTS

On retiendra

L'industrialisation qui a débuté dans les années 1930, qui s'est intensifiée et diversifiée dans les années 1960 s'est accompagnée d'importants rejets de contaminants dans l'étang. Ces apports se sont traduits par une dégradation du milieu aquatique qui a conduit à l'interdiction de la pêche en 1957 et à la mise en place de premières normes dans les années 1970 (SPPPI). Les rejets d'eau douce de la centrale hydroélectrique de Saint-Chamas ont par ailleurs contribué aux apports de limons. Ces deux événements ont eu des effets sur les sédiments et leur contamination. Si au cours du temps, la contamination des sédiments de surface diminue, les contaminants ne disparaissent pas, ils sont enfouis.

La contamination des sédiments de l'étang de Berre a été très importante par le passé avec une chronologie qui diffère entre le grand étang et l'étang de Vaïne.

Dans le grand étang, les niveaux maximum de contamination ont été atteints dans les années 1950-1960. Dans l'étang de Vaïne deux périodes de contamination ont pu être mises en évidence : dans les années 1930 pour tous les métaux et autour des années 1980 pour le cobalt (Co), le chrome (Cr) et le nickel (Ni). A partir des années 1970, les niveaux de contamination ont fortement diminué sous l'influence des réglementations sur les rejets industriels : jusqu'à 90 % pour le cadmium (Cd) et le mercure (Hg), 80 % pour le plomb (Pb), 70 % pour l'arsenic (As), 50 % pour le zinc (Zn) et 20 % pour le cuivre (Cu). L'ouverture de l'usine hydroélectrique de Saint-Chamas en 1966 et le rejet de fortes quantités de limons faiblement contaminés en provenance de la Durance se sont également accompagnés d'une dilution de la contamination dans les sédiments de surface.

Les concentrations en Eléments Traces Métalliques des sédiments de surface actuels de l'étang de Berre sont les plus faibles depuis plusieurs décennies. Aujourd'hui, les sédiments se caractérisent par des niveaux de contamination faibles (As, Ni, Zn) à modérés (Cd, Cu, Cr, Pb, Hg). Les tests de toxicité effectués sur le polychète *Nereis succinea* montrent que parmi les ETM étudiés, As, Ni et Cu ne constituent à priori pas un risque particulier pour l'écosystème benthique du fait de leur faible niveau de contamination dans les sédiments de surface ou de leur faible biodisponibilité. Pour l'évaluation du risque que constitue Co et Zn dans les sédiments, d'autres bio-indicateurs tels que le bivalve *Brachidontes marioni* devraient être testés, ce qui par ailleurs pourrait être pertinent dans le cas d'un développement d'activités ostréicoles ou mytilicoles dans l'étang.

Cependant, des niveaux de contamination très forts ont été observés quelques centimètres sous la surface des sédiments dans le grand étang et l'étang de Vaïne, ce qui nécessite de prendre des précautions lors d'éventuels travaux pouvant s'accompagner de remise en suspension de sédiments. Par ailleurs, si les ETM sont majoritairement piégés dans les sédiments, des flux vers la colonne d'eau ont pu être mis en évidence, favorisés notamment par les conditions anoxiques dans la zone sud du grand étang. Ces apports pourraient contribuer à la dégradation de la qualité des eaux et à la dégradation de l'écosystème de l'étang.

Gros plan sur l'étang du Bolmon et le canal du Rove

L'étang de Bolmon se situe sur les communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues. D'une superficie de 580 hectares, il se situe en bordure sud-est de l'étang de Berre, et en est séparé par le lido du Jaï. Alimenté en eau douce par la Cadière, l'étang de Bolmon est enclavé par de nombreuses zones urbaines et d'activités en pleine croissance, situées sur les deux communes adjacentes et sur celles de son bassin versant. Il est en communication, au sud, avec le canal du Rove, lequel est bordé par les marais de La Palun.

L'évolution annuelle de la salinité dans l'étang de Bolmon permet de dégager deux périodes hydrologiques distinctes : les valeurs les plus faibles de température et de salinité correspondent aux mois d'hiver et du début du printemps, les températures les plus élevées, associées aux plus fortes salinités, sont relevées en été. La salinité est ainsi comprise entre 2,5 et 23,5 selon les stations et leur proximité avec l'embouchure de la Cadière ou le lido du Jaï. Il s'agit d'un milieu confiné, où les communications avec la mer sont restreintes.

Le canal du Rove affiche une salinité moyenne généralement inférieure à celle de l'étang de Berre. La variabilité interannuelle est forte, à laquelle s'ajoute une stratification des masses d'eau de surface et de fond (salinités respectives moyennes de 13,4 et 21,3 sur la période 1997-1999).

L'étang de Bolmon reçoit des flux importants d'azote et de phosphore par son bassin versant fortement urbanisé, la Cadière jouant le rôle d'inoculum. Dans une moindre mesure, des apports ponctuels en ammonium, notamment par le canal du Rove, ont pu être mis en évidence. Les concentrations mesurées dans l'étang correspondent à un stade trophique très avancé. Concernant le phosphore, la situation de l'étang de Bolmon est critique car la concentration moyenne dépasse de très loin la valeur seuil proposée pour le stade hyper-eutrophe. Pour l'azote, la valeur moyenne correspond plus à un stade eutrophe. Selon les grilles de classification proposées par le Réseau de suivi lagunaire pour les masses d'eau suivies dans le cadre de la DCE, l'étang de Bolmon est classé en « mauvais état écologique » (données Ifremer 2009). Dans son fonctionnement actuel, l'étang de Bolmon s'apparente plus à un bassin de lagunage qu'à une lagune saumâtre méditerranéenne, avec des concentrations de *Chl-a* très élevées. Le temps de séjour de sa masse d'eau est contrôlé par les apports d'eau douce, le Bolmon reçoit environ trois fois par an l'équivalent de son volume par la Cadière qui apporte en plus, lors de ses crues, d'importantes quantités de particules riches en phosphore. Dans le canal du Rove, on observe également un niveau très élevé des concentrations de toutes les formes d'azote et de phosphore.

La composition floristique du phytoplancton de l'étang de Bolmon est très similaire de celle du canal du Rove (elles ne diffèrent que par trois taxons absents dans l'étang). Parmi tous les taxons représentés, un petit nombre (12) constituait le

« fond floristique » dont 3 étaient présents dans la quasi intégralité des observations. La cyanobactérie toxique *Planktothrix agardhii* était de ceux-là en 2002.

La majeure partie des fonds de l'étang de Bolmon et du canal du Rove est dépourvue de végétation aquatique du fait de turbidités trop importantes, la phanérogame aquatique *Potamogeton pectinatus* est présente dans la partie sud de l'étang.

Seules deux espèces d'invertébrés benthiques étaient signalées en 2002. Ce nombre est particulièrement faible et traduit un état de dégradation anormal pour un étang littoral. Les deux espèces en question étaient des larves de chironomes (famille des Diptères) et des oligochètes. Ces organismes sont présents dans les milieux fortement dessalés et, en l'absence d'autres taxons, peuvent être considérés comme indicateurs d'une perturbation maximale dudit milieu. Toutefois, de nouveaux taxons ont été observés depuis, mais dans des abondances qui restent extrêmement faibles.

Les relevés ichtyologiques effectués dans l'étang de Bolmon comptent une quinzaine de taxons, cependant la présence de phytoplancton toxique et une contamination importante en plomb et en PCB dans la chair des poissons en interdit la pêche et la consommation.



IV. L'état écologique actuel des milieux terrestres

Jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle, l'étang se caractérisait comme un site naturel remarquable. L'aménagement de ses rives, par l'implantation des grands sites industriels puis l'urbanisation croissante ont profondément modifié le paysage local. Les zones de protection de la nature (ND sur les plans d'occupation des sols) représentent néanmoins 29 % du territoire des communes limitrophes à l'étang. En effet, les marais et zones humides associés à l'étang font preuve encore aujourd'hui d'une situation écologique privilégiée.

En dépit des progrès dans les politiques de protection de la nature et des Etats membres, plusieurs espèces ne cessent de décroître (en variété ou en nombre). Cette régression spectaculaire résulte avant tout de la détérioration des habitats naturels. En quelques décennies, l'intensification de nombreuses activités humaines a entraîné la perte ou la fragmentation des milieux naturels, laissant peu de place à la vie sauvage ou en la cantonnant sur une partie exiguë du territoire communautaire. Pour encourager une meilleure gestion du patrimoine naturel, la Communauté Européenne a mis en place une politique de conservation de la nature. Les révisions successives des traités ont renforcé les bases juridiques de cette politique. La législation communautaire repose actuellement sur deux Directives :

- la Directive « Oiseaux » (79/409/CEE) qui désigne des Zones de Protection Spéciales (conservation des habitats des oiseaux d'intérêt communautaire ainsi que des espèces migratrices régulières présentant des enjeux forts de conservation),
- la Directive « Habitats, faune, flore » (92/43/CEE) qui désigne des Zones Spéciales de Conservation (conservation des habitats naturels et habitats d'espèces d'intérêt communautaire).

Ces Directives prévoient la sauvegarde des milieux naturels et des espèces par le biais de la constitution d'un réseau européen de sites naturels exceptionnels : le réseau Natura 2000. Il s'agit en réalité de maintenir dans un bon état de conservation les habitats naturels et habitats d'espèces d'intérêt communautaire en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles, régionales et locales qui s'y attachent.



Des sites classés Natura 2000

On retiendra

Les sites Natura 2000 sur l'étang de Berre correspondent essentiellement à des zones humides constituées de vastes vasières qui s'avèrent très accueillantes pour l'avifaune (limicole,...) et la flore spécifique (sansouires, lagunes, pré salés, mares temporaires...) et à des falaises dont les cavités offrent des niches pour les chiroptères. Le comité de pilotage du 8 septembre 2011 a validé la première partie du document d'objectif Natura 2000 de la ZPS « Salines de l'étang de Berre » et de la ZSC « Zones humides et marais liés à l'étang de Berre ». On dénombre parmi les espèces d'intérêt communautaire inventoriées six chiroptères (petit et grand rhinolophe, petit murin, murin à oreilles échancrées, murin de Capaccini et Minioptère de Schreibers), un reptile (Cistude d'Europe), un odonate (Agrion de Mercure), un lépidoptère (Ecaille chinée), un coléoptère (Lucane Cerf-volant), deux poissons (Toxostome et Blageon) et...100 oiseaux (dont 53 espèces migratrices régulières).

En ce qui concerne leurs habitats, 28 ont été répertoriés d'intérêt communautaire dont cinq classés prioritaires par l'Europe (Lagunes côtières, Mares temporaires, Bas Marais calcaire, Parcours substeppiques et steppes salées).

Les principaux objectifs de conservation sont : gérer les niveaux et la qualité de l'eau, optimiser l'accueil des colonies de chiroptères et favoriser la nidification des oiseaux.

Malgré un contexte très urbanisé et industrialisé, l'étang de Berre présente une grande diversité d'habitats naturels patrimoniaux (notamment humides), ainsi qu'une biodiversité importante (nombreuses espèces animales et végétales protégées). L'Union européenne a choisi d'y définir trois sites Natura 2000 :

- deux au titre de la Directive « Oiseaux » (CEE/79/409) que sont les « Garrigues de Lançon et chaînes alentour » et les « Salines de l'étang de Berre »,
- un au titre de la Directive « Habitats, faune, flore » (CEE/92/43), à savoir les « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre ».

Site Natura 2000	Directive	Date de classement	Superficie (ha)	Espèces d'intérêt communautaire
FR9310069 Garrigues de Lançon et chaînes alentour	Oiseaux	1991	27 471	20 espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux
FR9312005 Salines de l'étang de Berre	Oiseaux	2003	450	47 espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux
FR9301597 Marais et zones humides liées à l'étang de Berre	Habitats, faune, flore	1998	1 503	11 espèces animales de l'annexe II de la Directive Habitats dont une prioritaire 6 habitats naturels de l'annexe I de la Directive Habitats dont un prioritaire

Garrigues de Lançon et chaînes alentour

Le site présente plusieurs types d'habitats naturels : garrigues, boisements de feuillus ou de résineux, parcelles agricoles (vignobles, cultures maraîchères et céréalières), falaises et barres rocheuses et littoral de l'étang de Berre. Il est localisé sur plusieurs communes et concerne l'étang pour près de 6 km de rives à Saint-Chamas.

La diversité d'oiseaux est en grande partie liée à l'étendue des milieux ouverts et à leur complémentarité écologique : la zone est ainsi utilisée par de grands rapaces comme territoire de reproduction et d'alimentation. Elle est également riche en espèces caractéristiques des milieux ouverts méditerranéens (fauvettes, Oedicnème criard, Pipit rousseline...). Par ailleurs, le site présente un intérêt d'ordre national à international pour la conservation de l'Aigle de Bonelli (4 couples potentiellement présents sur 25 couples nichant en France).



Salines de l'étang de Berre

Le site FR9312005 « Salines de l'étang de Berre » a été désigné par arrêté ministériel du 27 août 2003, au titre de la Directive « Oiseaux ».

D'une superficie de 450 hectares, les salines sont implantées au sein du complexe fonctionnel « étang de Berre – Camargue » et constituent un intérêt ornithologique majeur : 209 espèces d'oiseaux ont en effet été observées (reproduction, étape migratoire, hivernage, résidence). Parmi celles-ci, 47 présentent un intérêt communautaire. Elles font de ce fait l'objet de mesures de conservation concernant leur habitat naturel afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution. Dans le cadre des inventaires complémentaires, l'aire d'étude atteint 546 hectares.

Les salines sont localisées sur la commune de Berre l'Etang, à l'est de l'étang de Berre. Elles sont composées d'un marais salant bordé marginalement de ripisylves et de phragmitaies. Celui-ci est constitué majoritairement de tables salantes

séparées par des digues, talus et pistes couverts de peuplements à salicorne. Les tables salantes en cours d'exploitation (environ 150 ha) présentent un niveau d'eau et une salinité variables au cours de l'année, offrant ainsi une variété et une complémentarité d'habitats très favorables à l'avifaune. Par exemple, les salines sont utilisées comme zone d'alimentation en période de reproduction par le Flamant rose (colonie camarguaise). Certaines espèces nicheuses, non inscrites à l'annexe I, représentent également un fort enjeu patrimonial : le Tadorne de Belon, l'Huîtrier pie, le Petit Gravelot, le Gravelot à collier interrompu, le Chevalier gambette, le Coucou geai, la Rousserolle turdoïde, la Panure à moustaches et l'Étourneau unicolore... Par le passé, le site a abrité une des plus grandes colonies européennes de Mouettes rieuses, un couple de Mouette mélanocéphale a niché en 1973. Enfin, les salines s'avèrent importantes pour l'hivernage et la migration de nombreux oiseaux d'eau, en particulier pour le Grèbe à cou noir, le Flamant rose et le Tadorne de Belon. Le Petit Gravelot utilise seulement ce site en Provence-Alpes-Côte d'Azur pour hiverner.

Marais et zones humides liées à l'étang de Berre

Le site FR9301597 « Marais et zones humides liées à l'étang de Berre » a été ajouté à la liste des Sites d'Importance Communautaire (SIC, futurs ZSC) de la région biogéographique méditerranéenne, arrêtée par la Commission Européenne, le 28 mars 2008, au titre de la Directive « Habitats, faune, flore ». Il abrite en effet six habitats naturels d'intérêt communautaire dont un prioritaire (steppes salées méditerranéennes) répartis sur un peu plus de 1 500 hectares. Dans le cadre des inventaires complémentaires, l'aire d'étude atteint 2 279 hectares. Par ailleurs, onze espèces animales d'intérêt communautaire ont également été observées dont une prioritaire (Ecaïlle chinée).

L'ensemble du site est localisé sur les communes de Miramas, Saint-Chamas, Berre-l'Étang, Marignane et Châteauneuf-les-Martigues. Les berges basses de l'étang de Berre accueillent une grande diversité de milieux humides, plus ou moins liés aux apports d'eau douce (marais de la Touloubre) ou à l'eau salée de l'étang (cordon du Jaï et Palun de Marignane, Salines de Berre). Ces milieux sont le siège d'une biodiversité importante en terme de milieux (prés et steppes salés rappelant la Camargue notamment) comme en terme d'espèces animales et végétales.

Localisation des entités des sites Natura 2000

Entité	Superficie officielle (ha)	Superficie l'aire d'étude (ha)	Communes
Ancienne Poudrerie Nationale	42	148	Istres* Miramas Saint-Chamas
Petite Camargue	124	204	Saint-Chamas
Carrières de Saint-Chamas		303	Saint-Chamas
Salines de Berre	486	546	Berre l'Etang
Etang de Bolmon	851	1 078	Châteauneuf-les-Martigues Marignane



Hiérarchisation des enjeux

La hiérarchisation des enjeux de conservation des habitats naturels est représenté par le tableau ci-dessous :

Enjeu très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Dunes mobiles embryonnaires	Forêts galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> (Peupleraies blanches)	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
Dunes fixées du littoral méditerranéen du <i>Crucianellion maritimae</i>	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	
Végétation annuelle des laisses de mer		
Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec <i>Limonium</i> spp. Endémiques		
Mares temporaires méditerranéennes		
Prés salés vasicoles de hauts-niveaux topographiques		
Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea		
Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)		
Forêts galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> (Frênaies thermophiles et Forêts riveraines d'essences à bois dur)		
Pelouses maigres de fauche de basse altitude		
Lagunes côtières		
Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.		
Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses		
Steppes salées méditerranéennes (<i>Limonietalia</i>)		
Bas-marais calcaires		
Prés salés méditerranéens (<i>Juncetalia maritimi</i>)		

On recense donc 17 habitats à enjeux très forts dont 3 pour les dunes sur les 29 présents. Ceci donnera donc lieu à des mesures de gestion prioritaires.

Enjeux de conservation des espèces

Code	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut biologique	Etat de conservation des habitats	Facteurs de menace	Etat de conservation de l'espèce sur le site	Enjeu de conservation (au sein du périmètre N2000)	Enjeu de conservation (au sein du périmètre d'inventaires complémentaire)
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	Chasse Transit Hibernation	Moyen		Stable	Modéré	Modéré
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	Transit	Moyen	Non évaluable	Défavorable (Forte régression des populations sur l'ensemble des Bouches du Rhône)	Modéré	Modéré
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	Transit hibernation	Moyen	Intensification des pratiques agricoles	Stable (à surveiller)	Modéré	Fort
1307	<i>Myotis blythii</i>	Petit Murin	Transit Hibernation	Bon	Fermeture des milieux les plus ouverts	Stable (à surveiller)	Faible	Modéré
1316	<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini*	Transit Hibernation	Mauvais	Surfréquentation humaine des cavités souterraines ; Restriction des habitats de chasse favorable	Défavorable (Baisse constante des effectifs)	Faible	Très Fort
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	Chasse	Moyen	Non évalué	Stable (à surveiller)	Modéré	Modéré
1220	<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d'Europe	Résident	Bonne pour les stations identifiées (acquisition et gestion par des organismes compétents)	Qualité des eaux Altération/disparition des habitats terrestres favorables à la reproduction		Fort	Fort
1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	Résident	Satisfaisant	Qualité des eaux Modalités de curage des canaux agricoles Calendrier de faucardage incompatible Développement arboré important aux abords de certains canaux (réduction de l'ensoleillement)		Modéré	Modéré

* Le Murin de Capaccini se trouve principalement hors site.

En l'état des inventaires, le site Natura 2000 « Marais et zones humides liées à l'Étang de Berre » confirme son rôle écologique important pour l'ensemble des catégories faunistiques étudiées :

- Richesse spécifique : 17 taxons de chauve-souris ; min. 20 taxons de reptile/amphibien ; 41 taxons d'odonate
- Richesse patrimoniale : 6 taxons de Chiroptère, 1 de Reptile et 1 d'Odonate inscrits à l'annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore.
- Importance nationale et/ou régionale pour certaines de ces espèces : Murin de Capaccini et Cistude d'Europe.
- En l'état, peu de gîtes favorables aux espèces de chauves-souris de l'annexe 2 de la Directive Habitats sont concernés par le périmètre Natura 2000 FR9301597.

Le tableau suivant liste les enjeux de conservation hiérarchisés sur le site officiel Natura 2000.

Espèce à fort enjeu de conservation	Espèce à enjeu de conservation modéré
Cistude d'Europe	Petit Rhinolophe Minoptère de Schreibers Grand Rhinolophe Murin à oreilles échancrées Agrion de Mercure Murin de Capaccini

Pour la ZPS « Salines de l'étang de Berre », 14 espèces à fort et très fort enjeu de conservation émergent de l'analyse : Gravelot à collier interrompu, Goéland railleur, Avocette élégante, Sterne naine, Sterne hansel, Glaréole à collier, Echasse blanche, Mouette mélanocéphale, Sterne pierregarin, Sterne caugek, Huitrier pie, Mouette rieuse, Tadorne de Belon et Chevalier gambette.

Ces espèces mettent en lumière les enjeux et les axes de conservation qui devront être suivis par l'opérateur du site. Elles sont presque toutes liées aux marais salants. Avec les marais doux, ces deux types d'habitats sont les enjeux de la ZPS car ils abritent la presque totalité des espèces patrimoniales. Pour remplir leurs exigences écologiques, ces espèces ont également besoin de vastes zones d'alimentation (laro-limicoles) ou au contraire réalisent tout ou partie de leur cycle biologique sur un faible espace (gravelot).

L'enjeu principal consiste à préserver ces milieux particuliers et/ou rares (les salins) de toute dégradation qui pourrait directement affecter les espèces patrimoniales.

Une gestion adaptée des niveaux d'eau et une maîtrise de la qualité des eaux conditionnent en grande partie la qualité du peuplement.

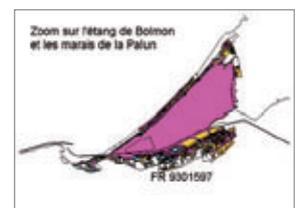
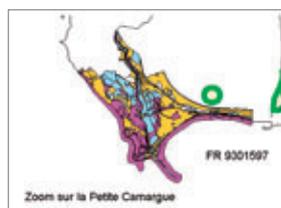
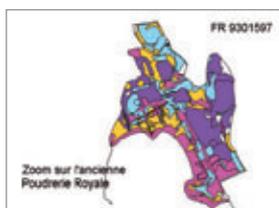
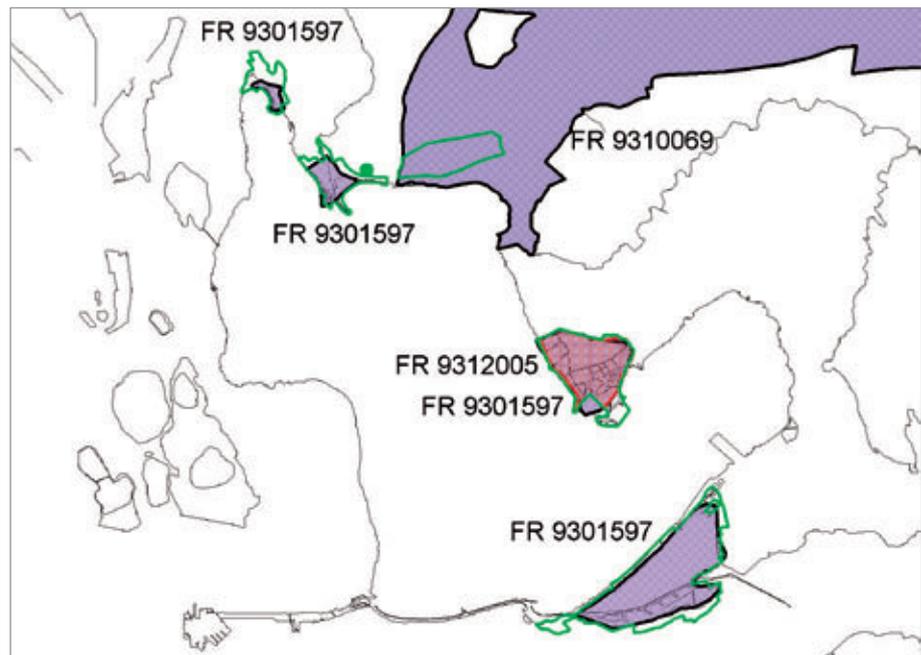
En dehors de ces habitats, on trouve d'autres milieux en très faible superficie qui abritent une avifaune moins diversifiée mais néanmoins intéressante. Ces habitats constituent aussi des zones d'alimentation et jouent un rôle de tampon.

Espèce prioritaire (à très fort enjeu de conservation)	Espèce à fort enjeu de conservation	Espèce à enjeu de conservation modéré	Espèce à enjeu de conservation faible
Gravelot à collier interrompu Goéland railleur Avocette élégante Sterne naine	Sterne hansel Glaréole à collier Echasse blanche Mouette mélanocéphale Sterne pierregarin Sterne caugek Huitrier pie Mouette rieuse Tadorne de Belon Chevalier gambette	Pipit rousseline Héron pourpré Crabier chevelu Œdicnème criard Flamant rose Petit gravelot Bécassine des marais Etourneau unicolore Cochevis huppé	Lusciniole à moustaches Martin-pêcheur d'Europe Hibou des marais Butor étoilé Engoulevent d'Europe Guifette Moustac Guifette noire Cigogne blanche Cigogne noire Circaète Jean-le-Blanc Busard des roseaux Busard Saint-Martin Busard cendré Rollier d'Europe Grande Aigrette Aigrette garzette Bruant ortolan Faucon émerillon Faucon pèlerin Plongeon arctique Plongeon imbrin Blongios nain Barge rousse Alouette lulu Gorgebleue à miroir Milan noir Bihoreau gris Balbuzard pêcheur Pluvier doré Marouette ponctuée Sterne caspienne Fauvette pitchou Chevalier sylvain

Etat d'avancement de la démarche

Pour mettre en œuvre le réseau Natura 2000, la France a choisi une démarche particulière, originale et ambitieuse. Pour chaque site, elle élabore un plan de gestion concerté : le document d'objectifs ou DOCOB. Il s'agit d'un document de référence en ce qui concerne l'inventaire du patrimoine naturel (sans pour autant être une étude scientifique exhaustive) et d'aide à la décision pour les acteurs locaux. Le DOCOB associe les partenaires concernés et précise leur niveau d'engagement en déterminant les objectifs, la distribution des tâches à accomplir et les moyens financiers nécessaires. L'élaboration du DOCOB des deux sites Natura 2000 « Marais et zones humides liées à l'étang de Berre » et « Salines de l'étang de Berre » a été confiée en 2009 au Syndicat intercommunal de sauvegarde de l'étang de Berre. Après avoir mené les inventaires de terrain permettant d'identifier l'ensemble des espèces et habitats sur le site officiel et son aire d'étude complémentaire, le COPIL a pu valider le tome 1 du DOCOB auquel doit faire suivre le tome 2 faisant état des propositions d'actions pour la conservation et la gestion des sites.

Périmètre Natura 2000 Enjeux de conservation autour de l'étang de Berre



Les autres sites

Il existe d'autres marais et zones humides hors Natura 2000 autour de l'étang de Berre :

Les marais de Berre

Localisée sur la commune de Berre-l'Étang, entre les lieux-dits « Les Pâtis » et « Bouquet », cette petite zone est formée de mosaïques de prairies et pelouses plus ou moins salées. En bordure d'étang, un bourrelet coquillier est souvent maintenu dans un bon état de conservation. Ce site renferme quatre espèces végétales patrimoniales dont une est déterminante. Les phragmitaies du marais de Berre abritent au moment de la nidification le Butor étoilé et le Busard des roseaux. L'Echasse blanche se reproduit également dans cette zone (11 couples en 1995). C'est par ailleurs une zone de halte migratoire pour certains oiseaux comme la rarissime Glaréole à collier et la Bécassine des marais. Enfin, le Rat des moissons y a également été observé.

Les marais de la Tête Noire

Ces marais sont localisés sur la commune de Rognac. Compte tenu de leur intérêt écologique remarquable, le Conservatoire du littoral en a récemment acquis une partie (17 ha en 2008). La gestion de ces milieux naturels a été confiée à la commune.

Les salins du Lion

Petite zone naturelle en bordure de l'étang de Berre, les salins du Lion, propriété de la CCI de Marseille Provence, sont enclavés entre l'aéroport de Marseille Marignane et les différents aménagements induits par celui-ci (roades, bâtis etc.). Comme souvent à l'emplacement d'anciens salins, la nécessaire artificialisation du milieu imposée par la production du sel a entraîné une banalisation de la flore et des habitats naturels. Cependant il existe des peuplements de la Salabelle très dense, plante surtout répandue en Camargue, ainsi que des éléments de pelouses xérophiles du *Convolvulo-Ononidetum pubescentis*. Ce site renferme neuf espèces végétales patrimoniales dont deux sont déterminantes. La juxtaposition de différents milieux humides permet d'accueillir une avifaune aquatique nicheuse, hivernante et migratrice de passage, extrêmement diversifiée et riche en espèces. Ainsi, malgré la faible surface de ce site, 107 espèces d'oiseaux y ont été observées.

Des rives soumises à diverses pressions

Les rives de l'étang de Berre sont constituées d'une mosaïque d'espaces, naturels, urbains, industriels, en friche... qui depuis fort longtemps évoluent au gré du développement des activités humaines.

Ainsi des espaces naturels sont devenus le lieu d'activités industrielles puis ont poursuivi leur évolution une fois l'activité interrompue. L'exemple de l'ancienne Poudrerie Royale de Saint-Chamas illustre parfaitement ce type de mutation qu'ont connu les rives de l'étang de Berre. Il en va de même pour la plupart des espaces non urbanisés de l'étang dont la vocation est incertaine tant le jeu des pressions et de la réglementation est complexe.

Une pression foncière forte

La région est attractive, les principales zones d'emploi sont à proximité et les communes de l'étang de Berre, au coeur du département, sont bien desservies par les réseaux routiers mais également le train, les bus, l'aéroport.

Une pression démographique

Les communes de l'étang de Berre ont vu leur population triplée en 50 ans, d'où la demande en logement. Se sont également développés les besoins d'espaces de loisirs, d'espaces récréatifs, d'espaces naturels à découvrir...

Une pression d'usages

Aux pressions foncière et démographique s'ajoute une forte pression sur les milieux naturels liée aux multiples usages et activités dont ils sont les supports. Ainsi les rives de l'étang de Berre abritent des milieux dont la diversité écologique est soumise aux contraintes exercées par les activités de découverte (piétinement de certains espaces, dérangement), de chasse (déstructuration d'espace, pression cynégétique), agricole (modification des échanges hydrauliques, modification des habitats, élevage...) ou industriels (contamination historique, nuisances sonores).

V. Des usages axés sur les loisirs et la pêche

L'étang de Berre et ses rives ont de tout temps été le siège d'activités professionnelles et de loisirs. Ces activités historiquement tournées vers l'exploitation des matières premières ont considérablement évolué avec le bouleversement des modes de vies qu'a connu le XX^{ème} siècle. A l'exploitation des cultures marines et du sel, se sont ainsi ajoutés la baignade, le nautisme, la plaisance, les activités de découverte et de loisirs.

Nautisme :

On retiendra

14 plages ouvertes à la baignade, plus de 20 structures de loisirs nautiques, 6 grandes manifestations sportives, une fréquentation des sites en hausse. Des usages essentiellement contraints par l'eutrophisation (échouages d'ulves, phytoplancton...)



Le nautisme rassemble toutes les activités de sports ou de loisirs consistant à naviguer sur le plan d'eau.

Cet intitulé regroupe donc pour l'étang de Berre les activités suivantes :

Baignade

La baignade sur l'étang de Berre est une activité traditionnelle pratiquée dès les années 30, notamment sur les sites du Jaï et du Ranquet. L'étang offre des conditions de baignade favorables avec des températures comprises entre 20 et 30°C dès le mois de juin. La pratique de la baignade y est aujourd'hui autorisée du 1^{er} juin au 30 septembre.

La transparence de l'eau est généralement supérieure à un mètre mais peut être réduite à quelques dizaines de centimètres lors d'épisodes de vent violent ou de blooms phytoplanctoniques. La qualité des eaux est aujourd'hui satisfaisante : 7 des 14 plages ouvertes sont classées excellentes au regard de la directive baignade de 2006, 5 sont bonnes et 2 insuffisantes. Les nuisances se caractérisent aujourd'hui par la présence occasionnelle d'algues vertes et de méduses sur les rivages ou des dégradations ponctuelles et temporaires de la qualité des eaux de baignade. Ces dégradations sont le fait de pollutions ou de dysfonctionnements, identifiés par l'étude « profils des eaux de baignade » qui préconise de renforcer l'information du public, d'acquérir de la connaissance et d'améliorer le fonctionnement des systèmes de traitement des eaux usées et/ou pluviales qui représentent un enjeu fort du contrat.

Les investissements réalisés sur les plages ces dernières années par les communes riveraines ont initié une certaine réappropriation des rives par les populations locales, avec des fréquentations parfois en forte augmentation sur les sites aménagés. En 2009, des comptages ont été réalisés sur la plage des Marettes

à Vitrolles par le centre de surveillance de la police municipale. Entre le 15 juin et le 6 septembre, 790 personnes en moyenne fréquentent chaque jour la plage. Ce sont de 500 à 1500 personnes qui sont présentes à 16 h sur la plage, les pics étant atteints le week-end et les jours fériés. La plage des Marettes a donc vu défiler environ 63 000 visites en 2009. Un quart des baigneurs sont des touristes tandis que les résidents ont une pratique très régulière, se baignant tous les jours.

Toutes les plages n'ayant pas les mêmes caractéristiques, en termes d'accessibilité, de morphologie et d'équipements, il n'est pas pertinent d'y appliquer tels quels ces chiffres. Pour déterminer la fréquentation des autres plages, on pose les hypothèses suivantes :

- Les plages du Ranquet et de la Romaniquette à Istres, celle de Marina à Vitrolles et celles du Jaï ont une fréquentation égale à celle des Marettes,

- La plage de Champigny à Berre et celle de Massane à Saint-Mitre ont une fréquentation égale à 75% de celle des Marettes,
- Les plages des Robinsons à Rognac, de Varage à Istres et de Calieu à Saint-Mitre ont une fréquentation qui représente environ 25% de celle des Marettes.
- Les plages de la digue à Saint Chamas et de Monteau à Istres sont les moins fréquentées, à hauteur de 15% de la plage de référence.

En appliquant ces pourcentages de fréquentation aux résultats des comptages, on obtient une fréquentation totale sur les plages de l'étang de Berre de 542 000 baigneurs par été – auxquels il faut ôter 25 % de touristes.



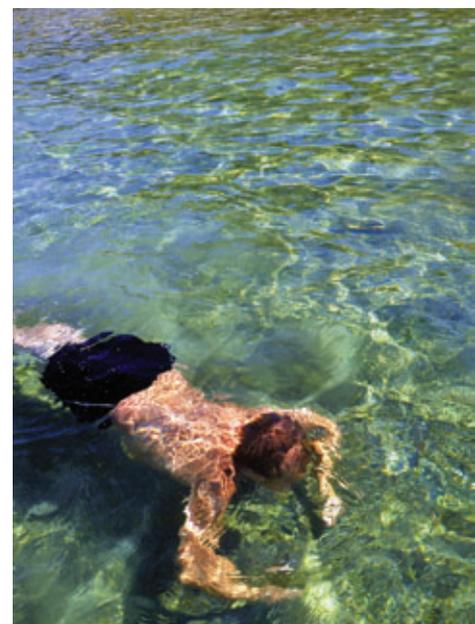
Loisirs nautiques sportifs (ski nautique, kite-surf, planche à voile, barque, canoë, kayak, dériveur)

Sur les rives de l'étang, on dénombre 20 structures d'accueil pour les activités de ski nautique, kite-surf, planche à voile, dériveur, canoë/kayak... Ces activités sont souvent mêlées au sein des clubs nautiques et bases nautiques municipales. Les activités les plus pratiquées sont le dériveur et la planche à voile avec un total de près de 10 000 adhérents, scolaires et adultes, répartis sur 11 clubs. Les trois clubs spécialisés dans l'aviron comptent 400 adhérents. Le canoë et le kayak sont souvent pratiqués en complément des activités précédentes. La répartition saisonnière de ces activités se fait en fonction des conditions météorologiques et permet ainsi la pratique du nautisme de manière quasi permanente sur le plan d'eau. Les joutes et barques sont pratiquées par les clubs de Martigues et Istres et représentent un total de 170 adhérents.

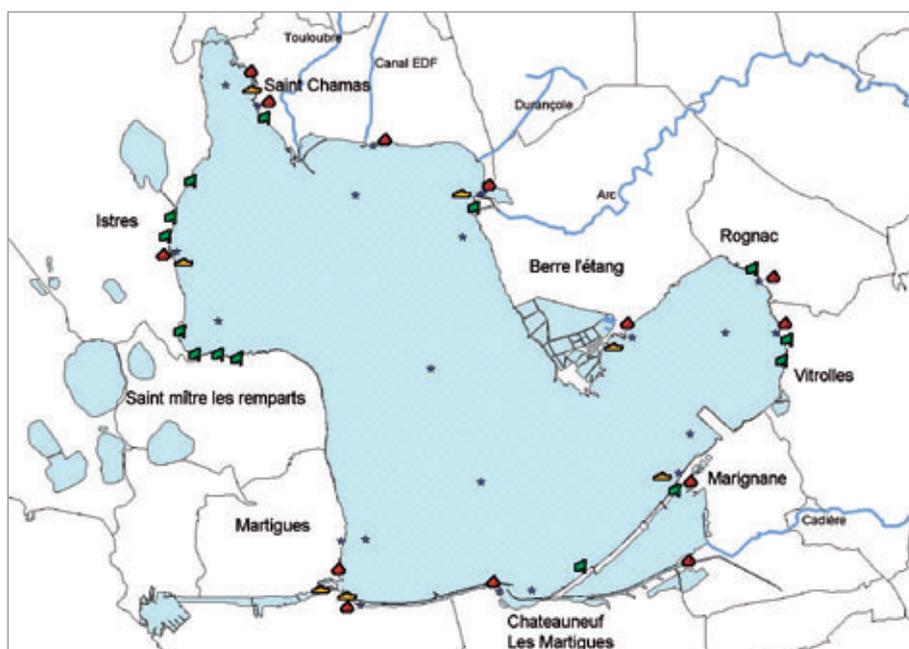
Le nautisme est aujourd'hui affecté par les échouages ponctuels mais parfois massifs d'algues vertes sur les berges ainsi que par l'image de site industriel véhiculée par l'étang de Berre ou même les autres usages du plan d'eau. Ainsi, à l'aube de développement d'usages potentiellement importants, l'émergence de premiers conflits pour l'exploitation du milieu nous rappelle que l'étang, aussi vaste soit-il, offre un périmètre fini qu'il faudra savoir partager.

Plaisance (plaisance, motomarine, bateau à moteur)

Les rives de l'étang de Berre comptent 10 ports de plaisance soit un total d'environ 1500 places à flots. Dans un contexte régional présentant un fort déficit d'anneaux disponibles et de faibles ressources spatiales sur le littoral, les ports de l'étang



Usages Nautique



-  Port de plaisance et de pêche
-  Point de prélèvement du suivi bactériologique
-  Bases de loisirs nautiques
-  Eaux de baignade contrôlées

de Berre font l'objet de tous les regards et voient ainsi se dessiner de nouveaux enjeux.

En dehors de la Ville de Martigues abritant trois ports de plaisance dont les usagers profitent de la proximité avec la mer, les ports sont globalement situés dans la partie nord de l'étang. La plaisance se pratique alors essentiellement sur l'étang et les sorties en mer sont occasionnelles.

Tous les ports de l'étang de Berre se sont aujourd'hui engagés dans une démarche de certification « Port propre » avec un diagnostic global lancé en 2006. Depuis, quelques actions ont été mises en place mais le contrat d'étang doit permettre de dynamiser les gestionnaires pour l'amélioration des pratiques en sites portuaires et l'obtention du label.



Pêche

On retiendra

La pêche locale cible principalement l'anguille aux trabaques ainsi que des muges, des dorades et des loups aux filets. A cela s'ajoute l'exploitation de naissains de moules à la drague et en plongée.

Les activités d'exploitation des ressources marines sont historiquement très présentes sur les lagunes. L'évolution des conditions du milieu au cours de la seconde moitié du XX^{ème} siècle est à l'origine d'une forte régression de la flottille de pêche sur l'étang de Berre et d'une réduction des ressources exploitables. Interdite en 1957 en raison de la mauvaise qualité sanitaire des poissons pêchés, l'activité professionnelle s'est toutefois maintenue avec des captures considérables d'anguilles dans les années 1970, pour obtenir une nouvelle autorisation en 1994.

La pêche participe de la culture et de la vie locale de l'étang de Berre, entretenant une certaine tradition et affirmant le caractère marin de l'étang. C'est une pêche aux petits métiers, centrée sur l'anguille qui exige des techniques et un matériel spécifiques. Aujourd'hui, elle représente cependant une activité relativement marginale en termes d'emplois et de chiffres d'affaires.

La flottille professionnelle se compose aujourd'hui de 52 navires appartenant à 37 patrons pêcheurs pratiquants régulièrement leur activité sur l'étang auxquels s'ajoutent quatre professionnels de Port de Bouc dont l'activité de pêche dans l'étang est fréquente.

Activité sur l'étang de Berre

Capture moyenne (en tonne)

Métier	Espèce	Mini	Max	Moyenne
Capéchade	Anguille	0,15	17,50	4,75
Filet	Daurade	0,03	5,00	1,07
	Loup	0,03	2,50	0,92
	Muge	1,00	20,00	6,15
	Sole	0,03	0,10	0,07
Canne	Loup	0,01	0,30	0,20

L'exploitation des ressources marines se concentre aujourd'hui sur la pêche à l'anguille aux trabaques (capéchades) et aux muges, loups et daurades aux filets. Récemment, une activité de récolte de naissains de moules à la drague a été relancée, 50 licences de pêche ont été délivrées. L'activité de pêche se caractérise par une saisonnalité marquée des catégories de métiers, la capéchade représentant l'activité principale.

On estime à 291 tonnes la quantité de poissons pêchés en 2009 sur l'étang de Berre. Les muges représentent 48 % des captures, les anguilles 37 % tandis que les daurades et les loups atteignent 15 % des captures. Cette situation de 2009 peut être comparée à celle de 1987-1988, où 467 tonnes ont été pêchées, avec 59 % de muges et 39 % d'anguilles. Les données de 2009 sont cohérentes avec les résultats d'une étude sur l'anguille qui estime entre 110 et 150 tonnes la quantité d'anguilles pêchées dans l'étang de Berre.

A la pêche professionnelle s'ajoute une activité de pêche de loisirs en plein développement dont les espèces cibles sont essentiellement les loups et daurades. La pêche de loisirs correspond à une activité de pêche sans but professionnel. Cette pêche est pratiquée aussi bien par des pêcheurs professionnels à la retraite que par des résidents de proximité voire des touristes en vacances. Elle se caractérise par son caractère non lucratif : les poissons pêchés ne peuvent être vendus. Plusieurs types de pêche sont pratiqués :

- la pêche promenade à partir d'embarcations,
- la pêche à la canne à partir du bord qui est pratiquée soit par des personnes pêchant uniquement sur l'étang ou en mer soit par les membres d'associations agréées de pêche en rivière pêchant aussi occasionnellement sur l'étang.

Une activité illégale de pêche à pieds semble également prendre place sur les rivages de l'étang. Cette pratique concerne pour l'essentiel un gisement de coques et de palourdes limité aux très petits fonds et dont la répartition géographique est actuellement mal connue.



La pêche sur les rivières du bassin versant de l'étang est pratiquée essentiellement depuis le bord, avec des cannes à pêche. Trois associations agréées encadrent l'activité en rivière sur le domaine fluvial avec la vente de cartes de pêche. Elle regroupe 1850 pêcheurs sur l'Arc, la Touloubre et la Cadière. On peut estimer à 600 environ le nombre de pêcheurs réguliers se rendant aussi sur l'étang de Berre. Cette proportion est assez variable selon les associations.

Les pêcheurs ne pratiquant pas en rivière mais en mer ou sur l'étang de Berre se concentrent essentiellement sur le canal de Caronte à Martigues. Ils sont très nombreux à l'automne au moment de la pêche à la dorade. Il est cependant difficile d'avoir une estimation de leur nombre.

La pêche de loisirs sur l'étang de Berre peut aussi être embarquée. Environ 80 % (soit 2150) des navires stationnant dans les ports de l'étang sont ainsi dédiés à la pêche promenade.

On peut considérer qu'il y a 3350 pêcheurs sur l'étang de Berre.

Chasse

On retiendra

La chasse constitue une activité traditionnelle sur le pourtour de l'étang. L'espèce la plus prélevée et la plus appréciée est la Sarcelle d'hiver. Viennent également les Canards souchet, colvert, pilet, puis les Fuligules milouin et morillon. Les Foulques macroules sont par ailleurs prélevées en grand nombre. En fonction du gibier chassé, il existe différents types de chasse : la chasse à la hutte (très prisée), la chasse à la botte, la chasse à la passée ou à la volée, la chasse dans les garrigues, la chasse à la glue.

L'étang abrite de nombreux sites chassés, avec une grande diversité de milieux, collines à garrigues et forêts méditerranéennes, zones humides et rivages maritimes.

Les pratiques de chasse sont très variées et donnent lieu à une organisation complexe des acteurs sur le territoire.

La chasse « terrestre » compte environ 1800 pratiquants organisés en sociétés de chasse déclarées et affiliées à la fédération départementale de chasse ; chaque commune pouvant abriter plusieurs sociétés sur son territoire ou en associations, sur de grands domaines privés pour lesquels la chasse répond à des règles internes, régies par le propriétaire, ou elles-mêmes directement affiliées à la fédération départementale de chasse si le propriétaire n'édicte pas de règles particulières.

La chasse maritime fonctionne sur le mode associatif. L'association de chasse maritime de l'étang de Berre jouit d'un bail sur les communes riveraines de l'étang de Berre autorisant la chasse sur le Domaine public maritime. Les adhérents de l'ACMEB, environ 250, disposent de 99 huttes de chasse et pratiquent sur une zone de 300 mètres au delà de la ligne des plus hautes vagues. L'ACMEB constate le déclin des populations d'anatidés sur l'étang. Pour l'association, cette régression est due au fait que l'étang n'abrite plus de végétaux comme par le passé, source de nourriture pour les oiseaux.



Randonnée

On retiendra

De Saint-Chamas à Châteauneuf-les-Martigues, une grande partie du sentier littoral a été inscrite dans le Plan départemental des itinéraires de promenade et randonnée.

L'étang de Berre offre des paysages d'une grande diversité situé au cœur du département et connecté à la plupart des grands massifs naturels. Le réseau de sentier permettant de parcourir ses rives est dense. Il s'agit d'une activité pratiquée aussi bien par des randonneurs du département et des habitants du pourtour (promeneurs du dimanche) que par des touristes.

Dès les années 2000 l'opportunité d'une réhabilitation de l'image de l'étang par la création d'un sentier du littoral de l'étang de Berre a été évoquée. Cette idée s'est progressivement concrétisée à travers la création d'un sentier de découverte permettant de parcourir l'ensemble des rives de l'étang en enchaînant séquences littoral et séquences collinaires avec pour ligne conductrice le lien visuel ou écologique avec l'étang. Plusieurs chemins ou itinéraires existent à l'heure actuelle. Le sentier des Balcons de Cadéraou, sur la commune de Saint-Mitre-les-Remparts, offre par exemple une vue plongeante sur l'étang. **Le cordon dunaire du Jaï permet de réaliser une boucle de 6,5 km. Martigues bénéficie d'un réseau de sentiers de randonnée relativement étendu, avec le GR 51 qui permet de relier Figuerolles à la mer en passant par le centre-ville.** Suite au classement au PDIPR, certaines sections sont déjà valorisées par le Comité départemental du tourisme (plaquettes de présentation...).

Il est difficile de connaître le nombre de randonneurs sur le pourtour de l'étang de Berre dans la mesure où aucun comptage n'a été effectué. Deux approches peuvent être utilisées pour avancer des chiffres de fréquentation :

1) A défaut d'enquête ou de comptage sur les randonneurs autour de l'étang de Berre, on réalise un ratio de randonneurs au km² : on compte 780 000 randonneurs pour les 5 087 km² des Bouches-du-Rhône soit 153 randonneurs au km². On peut donc estimer à 63 000 le nombre de randonneurs sur les 411 km² des communes bordant l'étang de Berre.

2) L'Insee propose des ratios de population pratiquant la randonnée : 22 % de la population des Bouches-du-Rhône. Appliqué à la population de l'étang de Berre, on obtient 57 388 personnes.

Ces deux approches donnent des résultats cohérents. On part donc de l'hypothèse qu'il y a actuellement environ 60 000 randonneurs autour de l'étang de Berre.



VI. la mauvaise réputation

On retiendra

Il faudra des signaux forts d'amorce de restauration écologique pour modifier l'image négative de l'étang de Berre. Retrouver ou réveiller une fierté d'appartenance au territoire, tel sera l'objectif dans un premier temps. Mais la restauration de l'image de l'étang est aussi au cœur de la stratégie d'amplification du phénomène touristique.

Dans l'esprit des médias, notamment nationaux, du grand public et d'un grand nombre de riverains, l'étang de Berre véhicule encore une image trop négative où l'eau et l'air sont pollués, les paysages mités par l'industrie, l'urbanisation anarchique et l'accès aux ressources ou aux sites de loisirs, difficile. Nombreux sont ceux qui préféreraient voir associer à l'étang l'idée de « destination soleil » !

Dénonçant le manque d'intérêt suscité par l'étang de Berre par « les classes cultivées » qui n'ont pas su discerner l'importance historique et sociologique du lieu, le sociologue Jean-Louis Fabiani écrit dans « la petite mer des oubliés » : « *Disons les choses brutalement : l'étang de Berre est comme une grande flaque odorante qui s'intègre mal à la « bonne image » de la Provence qu'ont progressivement coproduite les ethnologues, les résidents secondaires et les professionnels du tourisme. L'étang fait tache. Les rives ne sentent pas la lavande, les gens sont souvent sans apprêt. Ce n'est pas d'hier qu'on a moqué le Martégau pour ses manières pataudes. Pourtant, on pourrait montrer sans difficulté que les cigales y chantent tout l'été, peut-être encore plus fort qu'ailleurs du côté de Figuerolles, qu'il y a des tomettes fraîches pour le confort du pied alourdi par la chaleur, qu'on trouve de la poutargue et du pastis sous les canisses et que les chapelles romanes valent le détour, après avoir observé les joueurs s'entraîner sur les canaux. Il y a aussi les treize desserts ou la Capouliero, association culturelle inspirée du félibrige de Mistral, pour ceux que séduit le folklore, fût-il de fabrication récente. On pourrait ajouter, devant un auditoire médusé, que l'étang a aussi été un haut lieu littéraire et pictural, avant d'acquérir le statut de non-lieu*

social qui le marque aujourd'hui. Alexandre Dumas, Hippolyte Taine, Charles Maurras ont écrit à son propos. Félix Ziem, André Derain, Raoul Dufy et Nicolas de Staël l'ont peint ».

Le passé industriel de l'étang ainsi que la reconnaissance des déséquilibres dont il est l'objet sont donc à l'origine d'une mauvaise réputation de l'étang de Berre. C'est en effet une image négative qui lui est immédiatement associée. La régression des usages, de pêche et de loisirs nautiques, voire leur disparition momentanée, ont alimenté un sentiment de perte définitive des bénéfices apportés par le plan d'eau.

Mais la situation est aujourd'hui plus partagée. Une forte inconnue persiste sur la perception de l'étang de Berre par les populations riveraines, régionales et nationales, cependant le retour à la fréquentation des plages, à la pratique d'une pêche de loisirs et d'activités nautiques est à la fois le témoin et le vecteur d'une évolution positive de l'image de l'étang de Berre.

Reste que les opinions sur l'étang sont divisées : les usagers du nautisme sont satisfaits de la bonne qualité sanitaire de l'étang mais se plaignent des désagréments causés par les échouages d'algues ; les pêcheurs professionnels subissent les contraintes d'un milieu instable dont les ressources sont « aléatoires » et la communauté scientifique constate une absence d'évolution des paramètres constituant le suivi des milieux aquatiques.

Toute tentative de communication se heurte à la diffusion d'éléments d'information parfois complexes.

Faire émerger l'identité du territoire

Quelle lecture immédiate a-t-on de l'étang aujourd'hui ? Son tracé, ses ports, ses plages, ses communes, ses habitants constituent une première identité de l'étang. Quelle photo de l'étang de Berre a-t-on à l'esprit ? En aménageant les plages du littoral de l'étang de Berre, les maires invitent la population à se les réapproprier, à les reconquérir, à les réinterroger, à regarder autrement l'étang, à vivre celui-ci autrement. L'aménagement des plages avec palmiers, postes de secours..., a permis aux communes de bouleverser le rapport des habitants à leur étang, de détourner celui-ci, vécu comme une zone de déshérence, au profit d'un espace créateur de liens, proposant des usages renouvelés, mettant en scène un environnement (côté plage), embellissant un lieu, où le corps social prend forme, où se crée de la cohésion sociale. En faisant appel à la mémoire collective des habitants, en se projetant dans l'imaginaire (d'un étang réhabilité), on touche là à une identité retrouvée.

La richesse d'un territoire repose sur ses contradictions, sa complexité. L'étang de Berre n'est fait que de paradoxes. Mais « pollué », c'est bien l'image immuable que tout habitant se fait de l'étang de Berre. Cette image fantasmagique, bien que fondée, mêle pollution aquatique, olfactive, sonore, atmosphérique à la vue des raffineries, symbole incontestable de l'activité industrielle et de la pollution. Dès lors, il est clair qu'il faudra un profond changement pour modifier l'image de l'étang et de réelles actions de restauration de type dérivation des rejets EDF et réouverture du tunnel du Rove. Il s'agira en effet d'adresser des signaux forts d'amorce de restauration écologique de l'étang.

Fédérer les ressources sur l'étang de Berre

L'image de l'étang de Berre identifiée dès l'origine de la démarche comme un enjeu à part entière par les acteurs locaux s'appuie sur l'évolution du milieu et l'information qui l'accompagne. La diffusion des informations concernant l'étang ne peut s'envisager que dans un cadre global, touchant tous les publics. Or, les actions d'éducation à l'environnement développées dans les villes du pourtour de l'étang sont proposées essentiellement dans le cadre éducatif et de loisirs. Elles permettent de sensibiliser un public jeune, et c'est donc lui qui est le principal destinataire des actions actuelles. Le grand public, lui, est sensibilisé lors des manifestations et campagnes d'informations ou de sensibilisation.

Ainsi il existe un manque de structuration des actions d'éducation à l'environnement et au développement durable (peu de programmes, un seul public principalement touché, un seul contexte éducatif essentiellement exploité), mais aussi leur dispersion (effet de saupoudrage par une diversité d'actions proposées plus ou moins ponctuellement). Pourtant, les données, connaissances, compétences, mobilisables à des fins de communication ou d'éducation sont nombreuses sur ce territoire. Il convient donc de les mutualiser, de les fédérer pour être plus efficace et cohérent dans la diffusion des messages pédagogiques vers les différents publics.

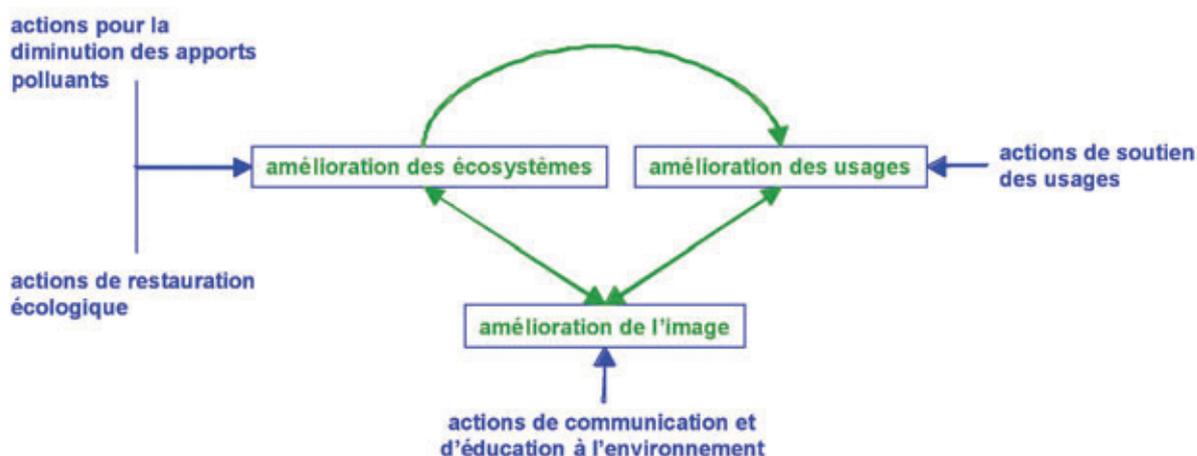
Les enjeux de la restauration



La restauration écologique est le procédé par lequel on accompagne et facilite le rétablissement d'un écosystème qui a été dégradé, endommagé ou détruit.

I. Synthèse des enjeux de restauration

Les actions du contrat d'étang doivent répondre à l'objectif général d'amélioration des écosystèmes, des usages et de l'image du territoire. Il s'agit d'amorcer le cercle vertueux qui connecte ces trois thématiques :



L'amélioration des écosystèmes est un préalable au développement des usages contraints par la qualité du milieu et, dans le même temps, l'image renvoyée par l'étang de Berre bénéficiera de cette dynamique positive. L'amélioration de l'image de l'étang sera elle-même un facteur d'évolution positive des usages et des écosystèmes en favorisant une réappropriation du site par les riverains et les usagers.

Les actions allant dans le sens de l'amélioration des écosystèmes sont donc essentielles : réduire les apports polluants et, parallèlement, engager des démarches de restauration écologique. Des marges de manœuvre existent également pour le soutien des usages et pour améliorer l'image de l'étang.

S'engager dans la restauration écologique

Le Contrat d'étang a l'ambition de porter un programme d'actions visant à la restauration de l'écosystème et des usages contraints par la qualité du milieu. Cette approche, qui répond à l'attente des acteurs locaux, est en phase avec les orientations définies au niveau national (Grenelle Environnement, LEMA) et au niveau du bassin Rhône - Méditerranée (SDAGE). Pour expliciter le programme d'actions du contrat, il s'agit de bâtir et décrire un état de référence vers lequel tendre, de s'appuyer sur les expériences acquises en terme de restauration / gestion des milieux lagunaires et d'identifier les leviers d'action possibles pour l'étang de Berre, dans le cadre de la durée du contrat.

L'écologie de la restauration repose sur la définition de **trajectoire historique** pour étudier les **états de référence** d'un écosystème dégradé et définir des projets de restauration. **La restauration écologique se définit comme le processus par lequel on accompagne, encourage ou facilite le rétablissement d'un écosystème qui a été dégradé, endommagé ou détruit.**

Les conditions historiques sont donc un point de départ idéal pour un plan de restauration. Néanmoins, restaurer un écosystème historique reste utopique. Pour l'étang de Berre, qui nécessitera une longue période de restauration, il faut chercher à concilier l'idéal, qui est de restaurer un écosystème fidèlement à sa trajectoire historique et la réalité, selon laquelle les écosystèmes sont dynamiques et sujets à altération ; ceci à cause des changements à long terme des conditions environnementales, ainsi qu'en réponse à des événements aléatoires. Les écosystèmes restaurés ne pourront jamais être des répliques statiques du passé.

Le fait que les hommes aient exploité et abusé de leur environnement naturel a amplifié et dévié les trajectoires des écosystèmes. La plupart du temps, les écosystèmes ne peuvent se rétablir spontanément et nécessitent une restauration écologique intensive. En d'autres termes, ils ont franchi un, voire plusieurs **seuils d'irréversibilité**. Ces seuils empêchent parfois les gestionnaires de ramener un écosystème détérioré à son stade antérieur et exigent que la restauration soit replanifiée pour atteindre un autre stade. Face aux pressions croissantes des activités humaines sur les écosystèmes, compter uniquement sur les capacités naturelles de régénération ne suffit plus. L'ingénierie environnementale, dont certaines techniques ont été développées il y a déjà très longtemps, s'impose.

On s'attachera donc dans ce chapitre à définir la trajectoire historique de l'étang de Berre, à décrire l'état de référence qui assurera la cohérence du projet de restauration et qui répondra le mieux aux objectifs fixés tant par la DCE que par le Gipreb et à mettre aussi en perspective les enjeux de restauration.

II. Connaître l'histoire pour se projeter vers l'avenir la trajectoire historique

- 7000 : l'étang de Berre se forme à la suite de la transgression flandrienne par le remplissage de la plaine par l'eau de mer à travers une vallée d'érosion incisant le massif calcaire. Ce passage profond se comblera ensuite naturellement par l'accumulation de sédiments, isolant plus ou moins l'étang de Berre de la mer.

- 125 : les légions romaines creusent le chenal de Caronte à – 2 m abaissant ainsi le niveau de l'étang, ce qui fait émerger l'actuel cordon sableux du Jaï séparant l'étang de Berre de l'étang de Bolmon (il s'agit d'une hypothèse)

1191 : aménagement des premières bourdigues entre les étangs de Berre et de Bolmon. Ces communications permettaient de piéger les poissons qui passaient d'un étang à l'autre.

1435 : creusement et aménagement de trois nouvelles bourdigues entre ces deux étangs

1863 : les communications entre l'étang de Berre et la Méditerranée qui s'étaient réduites suite au comblement naturel du canal de Caronte, sont rétablies par l'approfondissement du chenal de Caronte, à – 4 m.

1907 : le chenal de Caronte est approfondi à – 6 m.

1925 : le chenal de Caronte est approfondi à – 9 m. Il s'agissait de permettre le passage de navire à fort tirant d'eau

1926 : ouverture du tunnel et du canal du Rove. Il s'agit de garantir la continuité fluviale entre le Rhône et Marseille. Une communication hydraulique supplémentaire entre l'étang et la mer (anse de l'Estaque) est ainsi aménagée.

1963 : effondrement du tunnel du Rove. Les échanges hydriques via ce tunnel sont totalement interrompus.

1966 : mise en service de l'usine hydroélectrique de Saint-Chamas, dernier aménagement de la chaîne hydroélectrique de la Durance qui utilise l'étang de Berre comme milieu récepteur. De considérables quantités d'eau douce et de limons, provenant du détournement de la Durance, y sont alors déversées.

1993 : suite à un référendum d'initiative local, point d'orgue d'une importante mobilisation socio-politique pour la réhabilitation de l'étang, le plan Barnier impose les premiers quotas au concessionnaire de l'aménagement hydroélectrique.

2005 : une nouvelle série de contraintes et d'objectifs est imposée à EDF.

Cette chronologie associée aux données scientifiques historiques sur les milieux permet de caractériser les alternatives suivantes :

Avant 1863 : l'étang de Berre est un milieu saumâtre très riche, avec des peuplements denses et étendus de macrophytes. La salinité est relativement constante, avec des variations spatiales et saisonnières liées aux variations des régimes des cours d'eau. L'étang appartient à un territoire dominé par une économie rurale, caractérisée par de petites exploitations endogènes d'autosubsistance que côtoient de grandes exploitations bastidaires tournées vers une économie d'exportation et contrôlées par les villes de Marseille, Aix-en-Provence et Arles. Ce n'est que dans les zones les plus littorales que la pêche, le commerce maritime et le sel prennent le relais de l'agriculture. La présence de bourdigues permet de piéger de grandes quantités de poissons empruntant les passages entre les masses d'eau. Une pêche traditionnelle est également pratiquée dans l'étang. Ces activités participent à une forte identité culturelle et à la cohésion sociale au sein des villages. Une première phase d'industrialisation commence à l'ouest, avec la production de soude pour la savonnerie provençale, qui prend le relais de la saunerie alimentaire.

1863-1924 : les creusements successifs du chenal de Caronte entraînent une augmentation de la salinité de l'étang de Berre. Les biocénoses de l'étang de Berre sont typiques d'un milieu « Sables vaseux de mode calme », avec une végétation variée de milieu côtier, accompagnée de vastes zones d'herbiers de *Zostera*. La végétation de l'étang de Bolmon est constituée d'espèces typiques des milieux lagunaires saumâtres qui accompagnent une biocénose de type Lagunaire euryhalin et eurytherme. Le monde rural est touché de plein fouet par les crises. L'agriculture devient maraîchère et voit sa superficie diminuer, au profit de la ville et des terres incultes. L'industrie de la soude, isolée et fragile, disparaît tandis que des grands travaux d'aménagement des voies navigables sont réalisés. A la veille de l'ère pétrolière de Berre, Port-de-Bouc est la préfiguration de l'évolution de toute la région de l'étang de Berre : un site dédié à l'industrie chimique accueillant des villes nouvelles, dotées de structures portuaires et ferroviaires, le reliant à Marseille. Le passage d'une civilisation rurale millénaire à une civilisation urbaine et industrielle, est marqué par l'éclatement de la cellule villageoise, en laissant de côté les plus démunis, l'exode rural vers les premières concentrations industrielles, le désenclavement des campagnes et la spécialisation des cultures ; la pénétration des usages citadins qui ébranlent les valeurs traditionnelles des villages. Les activités d'exploitation des ressources marines se diversifient avec le développement de la collecte des coquillages.



L'étang devient une zone de villégiature d'envergure locale, régionale et nationale

1925-1965 : La biodiversité des écosystèmes marins n'est pas encore touchée par les industries : les biocénoses SVMC (qui dominent l'essentiel des fonds de l'étang) et LEE sont florissantes avec d'importantes zones de moulières et d'herbiers de phanérogames. Le stock ichtyologique est abondant et se compose d'espèces typiques des milieux lagunaires accompagnées d'espèces à affinité marine. Cependant, en raison de la pollution chimique croissante, la contamination de la matière vivante entraîne en 1957 l'arrêt de la pêche professionnelle. Depuis les années 1920, l'essor de l'aéronautique correspond à une nouvelle phase de l'industrialisation qui enserme l'intégralité de l'étang de Vaine. Dans les années 1930, l'essor des industries de raffinage inclut l'étang de Berre dans une logique productiviste nationale. Les infrastructures pétrolières se développent, amenant la création de villes nouvelles à l'est et la constitution d'un réseau de transport de grande envergure : l'approfondissement du chenal de Caronte et l'ouverture du tunnel du Rove permettent de créer une voie navigable protégée du port de Marseille à la vallée du Rhône. Au niveau culturel, l'ère du tourisme commence : la côte méditerranéenne attire un nombre croissant de touristes. L'étang devient une zone de villégiature d'envergure locale, régionale et nationale. En termes de nautisme, ce sont les activités de baignade qui se développent principalement avec les sites très réputés du Jaï, et de l'anse du Ranquet. Très productive, la pêche aux petits métiers est contrainte par la qualité des prises et certains professionnels s'orientent alors vers l'exploitation des moules puis des palourdes.

1966-1992 : Deux événements vont perturber les écosystèmes aquatiques, qui commencent à être lourdement affectés par les pollutions urbaines, industrielles et agricoles : l'effondrement du tunnel du Rove en 1963, et la mise en service de la centrale hydro-électrique de Saint-Chamas en 1966. Dorénavant, ce sont, en moyenne, 4 milliards de m³ d'eau douce par an qui sont rejetés dans le nord de l'étang de Berre. La salinité chute brutalement dans l'étang de Berre entraînant une diminution de la salinité de l'étang de Bolmon. Une stratification haline se met en place de manière quasi permanente, induisant des épisodes anoxiques de grande ampleur et isolant les eaux de fond, plus salées, du reste de la masse d'eau. Les espèces inféodées au milieu marin disparaissent tandis que les assemblages benthiques régressent fortement. Les pollutions industrielles, urbaines et agricoles, participent à la dégradation de la qualité de l'eau. La chute de la salinité des étangs entraîne la disparition des salins, abandonnés en 1966. L'industrialisation et l'urbanisation au pas de charge s'accompagnent d'un bouleversement culturel : après la pêche professionnelle, l'héritage rural, vieux de trois millénaires est pulvérisé par le gigantisme industrialo-portuaire. Les activités de pêche subissent les effets des modifications drastiques de l'écosystème et s'adaptent par la capture d'une nouvelle espèce cible devenue abondante : l'anguille. La collecte des coquillages disparaît progressivement de l'étang. La mauvaise image de l'étang de Berre s'impose au grand public et induit une forte baisse de la fréquentation touristique, en particulier des plages. Paradoxalement, malgré la dégradation de la qualité des eaux, l'étang offre des conditions de navigation exceptionnelles et les sports nautiques se développent avec la pratique de la voile légère et de la plaisance par les populations locales.

1993-2005 : Dans l'étang de Berre, les variations temporelles de salinité restent importantes et la stratification haline perdure. La qualité chimique de l'eau s'améliore cependant grâce aux normes de rejets imposés aux industriels de la chimie et de la pétrochimie à partir des années 70 et en 1994, la pêche est à nouveau autorisée dans l'étang de Berre. Les milieux restent cependant très dégradés. Dans l'étang de Bolmon, les ceintures littorales de *Potamogeton pectinatus* disparaissent, les fonds meubles sont quasiment dépourvus de vie et la masse d'eau est le siège d'une prolifération de cyanobactéries. Le canal du Rove est gagné par l'eutrophisation. Un virage culturel se forme avec la prise de conscience des impacts environnementaux, l'implication des populations locales (référendum d'initiative locale de 1991) et la mise en place de mesures efficaces de protection environnementale : mise en place de stations d'épuration, plan Barnier. Au niveau économique, l'industrie lourde se restructure fortement à travers une externalisation croissante. Le développement économique va désormais reposer sur les besoins d'une population nombreuse. Les activités de pêche retrouvent un statut légal dans l'étang mais les professionnels doivent à nouveau s'adapter aux évolutions de l'écosystème. L'anguille, bien que toujours présente, se fait plus rare et des espèces marines à forte valeur ajoutée signent un retour saisonnier dans l'étang. La collecte des naissains de moules est tolérée au débouché du canal de Caronte. La qualité sanitaire de l'eau s'améliore progressivement avec les travaux réalisés sur les systèmes de traitement des eaux des communes riveraines et du bassin versant. Ainsi, la fréquentation des plages bascule avec un retour des populations locales sur les sites aménagés.



2006-2010 : L'étang de Berre voit sa salinité augmenter et maintenue entre 15 et 25 g/l, les variations d'amplitude et de vitesse sont nettement réduites mais l'étang reste un milieu globalement eutrophe. Le Bolmon, isolé, se maintient à des salinités variant entre 5 et 10 g/l et à un stade trophique avancé. L'industrie a perdu du terrain mais a été relayée par le tertiaire qui s'est fortement développé : services aux entreprises, services à la personne, embryon de tourisme avec l'aménagement de plages sur l'étang. La gestion et la protection des milieux naturels sont à l'origine d'un tissu associatif dense. Bien que saisonnière, la présence plus fréquente d'espèces marines modifie la stratégie de pêche des professionnels qui délaisse le muge, prioritairement pêché les périodes précédentes. En 2008, suite à deux années d'études et d'expérimentation, un arrêté préfectoral autorise la collecte des naissains de moules et 50 licences sont délivrées aux professionnels locaux. La demande de loisirs nautiques de proximité s'accroît et les collectivités locales investissent dans l'aménagement des sites de baignade de l'étang. Sur les sites aménagés, la fréquentation des plages augmente fortement et les activités nautiques prennent un nouvel essor avec l'organisation fréquente de manifestations sportives d'intérêt national.

*La qualité sanitaire
de l'eau s'améliore
progressivement*

III. Définir un écosystème de référence

On retiendra

Si on réunit les indicateurs économiques, sociaux et écologiques, la période de 1925-1966 ressort comme la période la plus judicieuse pour construire un écosystème de référence. C'est en tenant compte de cet état de référence qu'on va construire un projet de restauration pour dessiner une lagune méditerranéenne profonde équilibrée.

L'écosystème de référence, c'est-à-dire la base sur laquelle va s'appuyer l'objectif à atteindre en terme de milieu, se définit dans le cas de l'étang de Berre par la connaissance de son histoire, par la vision du territoire portée par les acteurs locaux, ainsi que par les objectifs définis réglementairement dans le cadre de la DCE.

Les profondes transformations socio-économiques du territoire de l'étang de Berre tout au long du XX^{ème} siècle ont conduit à une dégradation progressive et radicale de l'écosystème aquatique. La restauration de cet écosystème, objectif visé par le Contrat d'étang, devant accompagner la reconquête de l'étang par les usagers, doit s'appuyer sur la connaissance du passé. L'écologie de la restauration repose en effet sur la notion de trajectoire historique : étudier les états de références d'un écosystème dégradé et définir des projets de restauration.

L'écosystème souhaité par les acteurs locaux

Pour nombre d'habitants du pourtour de l'étang, l'image d'un étang de Berre réhabilité est associée aux témoignages nostalgiques des générations précédentes (parents et grands parents) qui ont connu un étang riche en ressources marines facilement exploitables, un cadre de vie agréable, un vecteur de lien social. Cette image, sans doute partiellement idéalisée, correspond à l'étang des années 30-50 où les échanges avec la mer étaient optimaux avec le chenal de Caronte à sa profondeur maximale et le tunnel du Rove ouvert.

Les débats au sein du Gipreb dès sa création ont permis de faire émerger des objectifs de qualité pour la réhabilitation de l'étang de Berre qui a pour première ambition le **retour à une lagune méditerranéenne profonde et stable**.

Des objectifs scientifiques basés sur des indicateurs biologiques

Comment peut-on décliner la notion de « lagune méditerranéenne profonde et stable » en indicateurs aptes à rendre compte de l'atteinte d'un équilibre écologique pour le milieu aquatique ?

Le Gipreb s'est attaché, avec l'aide de son Conseil scientifique, à préciser cette notion à partir de deux volets de l'écosystème, qui sont à la fois de très bons indicateurs de la qualité d'un milieu lagunaire et qui remplissent des fonctions écologiques essentielles : la macrofaune benthique et les herbiers de phanérogames.

La macrofaune benthique de substrat meuble

Deux objectifs sont définis :

- **Objectif 1** : permettre la reconquête de la vie benthique dans les zones les plus profondes de l'étang de Berre actuellement azoïques.
- **Objectif 2** : permettre l'installation durable d'une biocénose de type SVMC, caractéristique d'une lagune marinisée profonde et stable.

Selon le Conseil scientifique du Gipreb, « on désigne par le terme *macrofaune benthique* l'ensemble des organismes aquatiques vivant à la surface ou à l'intérieur des sédiments (organismes de taille supérieure à 1 mm). La macrofaune benthique vivant dans les sédiments peut-être utilisée comme « indicateur biologique » traduisant les perturbations de l'écosystème.

L'atteinte de l'objectif 1, c'est-à-dire, la reconquête de la vie benthique, là où elle est actuellement absente, sera indéniablement le signe d'une amélioration des conditions écologiques.

La région centrale de l'étang de Berre est actuellement azoïque en raison des conditions anoxiques qui persistent dans les eaux profondes, conséquence d'une stratification haline marquée. La recolonisation des sédiments par la macrofaune

benthique traduira une meilleure oxygénation des fonds et donc une amélioration de la qualité du biotope. De plus, la macrofaune benthique joue un rôle écologique important et sa réapparition sera bénéfique pour l'ensemble de l'écosystème. Elle est en effet un élément important de la chaîne alimentaire. Les organismes benthiques par leur activité de nutrition (filtreurs, dépositivores de surface ou de subsurface) et de bioturbation qui entraîne un remaniement et une bioirrigation des sédiments, contribuent au recyclage et à la dégradation de la matière organique, limitant son accumulation sur le fond.

Pour l'objectif 2, les caractéristiques de l'étang de Berre devraient conduire, en l'absence de perturbations majeures des paramètres hydrologiques et sédimentologiques, à ce que la macrofaune benthique soit de type Sable vaseux mode calme.



L'objectif 1 pourra se réaliser à condition de ne plus avoir de stratification haline, ce qui passera par une augmentation et une stabilisation de la salinité de l'étang. Dans la mesure où les caractéristiques des sédiments n'ont pas fondamentalement changé, ces exigences concernant l'hydrologie de l'étang induiront l'installation d'un peuplement SVMC dans tout l'étang (à l'exception d'une région bordant le cordon sableux du Jai qui sera colonisée par un peuplement Sable Fin Bien Calibré). En conclusion, les objectifs fixés par le Gipreb concernant la macrofaune benthique sont pertinents ».

Les herbiers de phanérogames

Le Conseil scientifique propose comme objectif pour l'étang de Berre « la reconquête des fonds de l'étang par les herbiers de zostères avec un recouvrement important sur tout le pourtour par *Zostera noltii* jusqu'à 3 mètres de profondeur, avec la présence de *Ruppia cirrhosa* ; la présence de l'espèce *Potamogeton pectinatus* à l'embouchure immédiate des cours d'eau et une colonisation des fonds par *Zostera marina* jusqu'à 6 mètres de profondeur dans la zone sous l'influence des entrées d'eau marine ».

Les objectifs de la Directive cadre sur l'eau

On retiendra

La Directive cadre sur l'eau impose l'atteinte d'un bon état de la masse d'eau étang de Berre, c'est-à-dire autant écologique que chimique, pour 2021.

Actuellement, les macrophytes sont le paramètre le plus déclassant de l'état biologique car il n'y a que très peu d'espèces de référence, les herbiers de zostères ayant quasiment disparu de l'étang. La macrofaune benthique est également un élément déclassant.

La Directive cadre sur l'eau (2000/60/CE) « établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau » a été transposée en 2004 en droit français. Cette directive impose l'atteinte du bon état pour tous milieux aquatiques à l'horizon 2015, voire 2021 en cas de dérogation. En fixant des objectifs environnementaux avec une obligation de résultats, elle marque un véritable tournant dans le paysage réglementaire du domaine de l'eau.

Sa principale ambition est l'atteinte du bon état d'ici à 2015 de tous les milieux aquatiques sauf si des raisons d'ordre technique, naturel (temps de réponse des milieux) ou économique justifient que cet objectif ne puisse être atteint dans ce délai. Dans ces cas, l'échéance est reportée à 2021 ou 2027. Le bon état est atteint lorsque, pour une masse d'eau superficielle, l'état ou le potentiel écologique et l'état chimique sont bons ou très bons.

Pour mener à bien ce travail, la directive préconise, pour chaque état membre, de travailler à l'échelle des grands bassins hydrographiques et de mettre en place un plan de gestion. La loi n°2004-338 du 21 avril 2004, portant transposition de la Directive cadre en droit français, établit que le plan de gestion comprenant les objectifs d'état des masses d'eau doit être intégré au SDAGE. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 reprend explicitement ces principes. **Le SDAGE du Bassin Rhône Méditerranée a été approuvé en novembre 2009 pour la période 2010-2015.**

L'échelle retenue par la DCE pour fixer et suivre les objectifs est la masse d'eau. Les masses d'eau de transition regroupent les lagunes côtières dont fait partie l'étang de Berre.

Etat des masses d'eau

L'état d'une masse d'eau est la combinaison de son état écologique et de son état chimique. L'état écologique est évalué sur la base d'éléments de qualité biologique et de paramètres hydro-morphologiques et physico-chimiques. Le classement de l'état biologique est établi selon cinq classes, de très bon à pas bon.

Sur l'étang de Berre, qui est découpé en deux masses d'eau (« Berre-Grand étang » et « Vaïne »), l'objectif d'atteinte du bon état écologique est fixé à 2021 ; l'objectif du bon état chimique est fixé à 2015 pour Vaïne et 2021 pour le Grand-étang. Les résultats des suivis mis en oeuvre de 2004 à 2009 indiquent que ces deux masses d'eau ne sont pas en bon état au sens de la DCE. Les macrophytes affichent un état pas bon et médiocre, du fait du faible taux de recouvrement des espèces de référence, constituées par les herbiers de zostères, qui n'existent plus qu'à l'état de relique dans l'étang de Berre (Bernard, 2007). La macrofaune benthique, dominée par les espèces tolérantes à la matière organique, est en état moyen. Le phytoplancton atteint un état bon à moyen, du fait d'une biomasse chlorophyllienne importante. L'état écologique est donc pas bon pour la masse d'eau Grand étang et médiocre pour Vaïne. L'état chimique est également pas bon, du fait de la contamination en endosulfan mesurée dans la masse d'eau Grand étang.

Evaluation de l'état chimique

Dans les lagunes du bassin Rhône-Méditerranée et Corse, les molécules hydrophobes sont recherchées dans les sédiments et dans la matière vivante. Le suivi dans les sédiments s'appuie sur le réseau national ROCCH, qui prévoit un prélèvement tous les six ans sur un à six points par lagune. Le suivi dans la matière vivante est réalisé dans le cadre du réseau RINBIO (Andral et Tomasino, 2010). Tous les trois ans, des poches de moules sont transplantées dans les lagunes de salinité suffisamment élevée. Les moules sont prélevées après deux mois et demi d'immersion dans le milieu. Leur chair est alors analysée pour déterminer les concentrations des contaminants accumulés.

Evaluation de l'état écologique

La Directive identifie quatre compartiments biologiques à suivre dans les lagunes :

- le phytoplancton (microalgues),
- les macrophytes (macroalgues et zostères),
- la macrofaune benthique,
- et les poissons.

Les paramètres à renseigner concernent l'abondance et la composition spécifique des peuplements ainsi que la biomasse pour le phytoplancton uniquement.

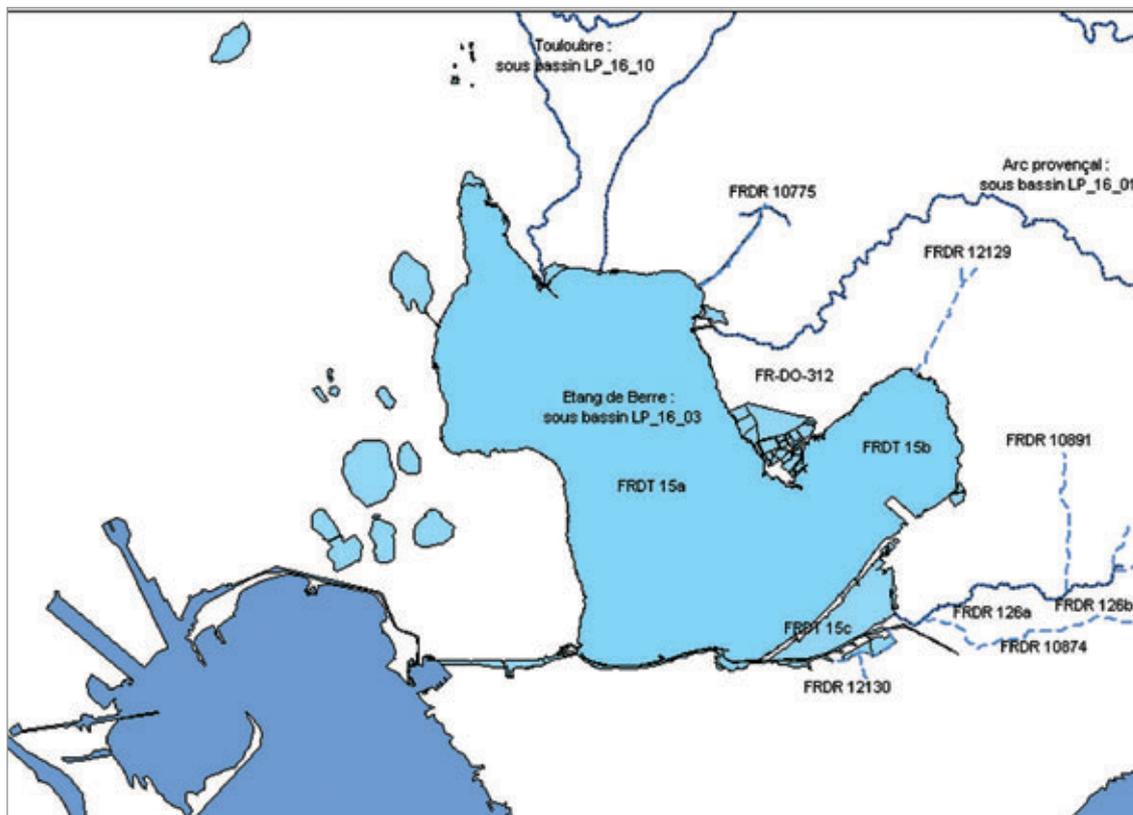
Masse d'eau	Etat écologique		Etat chimique	
	en 2009	objectif de bon état ou bon potentiel	en 2009	objectif de bon état ou de bon potentiel
Touloubre du vallon de Boulery à l'étang de Berre	moyen	2015	bon	2015
Cadière du pont de glacière à l'étang de Berre	mauvais	2015	bon	2015
Etang de Berre Grand étang	mauvais	2021	mauvais	2021
Etang de Berre Etang de Vaine	mauvais	2015	mauvais	2021
Etang de Bolmon	mauvais	2021-2027	bon	2015
Etang de Berre La Durançole		2015	bon	2027
Etang de Berre le Vallat Neuf		2015	bon	2021
Etang de Berre Vallat du Ceinturon		2015	bon	2027

Tableau : états écologique et chimique des masses d'eau et objectifs de bon état

Ainsi, "l'étang de Berre - Grand Etang (FRDT 15a) est identifié comme masse d'eau naturelle avec un objectif d'atteinte du bon état en 2021 du fait de la dégradation actuelle de l'état écologique au niveau du benthos et des macrophytes, de l'absence d'observation de phénomènes de recolonisation naturelle significatif et du manque de recul sur les expérimentations en cours" (extrait du SDAGE).

Pour l'étang de Bolmon, les paramètres justifiant l'exemption sont : les substances dangereuses, l'hydrologie, l'eutrophisation, le benthos et les substances prioritaires.

Masse d'eau et objectifs DCE



Masse d'eau	Etat biologique				Etat chimique	Etat DCE
	Phytoplancton	Macrophytes	Macrofaune benthique	Etat biologique		
Berre	Vert	Rouge	Jaune	Rouge	Endosulfan	Rouge
Vaine	Jaune	Orange	Jaune	Orange	*	Orange
Bolmon	Orange	Rouge	Orange	Rouge	*	Rouge

Etat des masses d'eau lagunaires du bassin Rhône-Méditerranée et Corse pour la campagne DCE 2004-2009 (bleu : très bon, vert : bon, jaune : moyen, orange : médiocre, rouge : mauvais). L'état chimique correspond aux résultats obtenus dans la matière vivante (moules RINBIO) (* : résultats non disponibles). La molécule responsable du mauvais état chimique est indiquée en blanc.

Sur l'étang de Berre, qui est découpé en deux masses d'eau (« Berre-Grand étang » et « Vaïne »), l'objectif d'atteinte du bon état écologique est fixé à 2021 ; l'objectif du bon état chimique est fixé à 2015 pour Vaïne et 2021 pour le Grand-étang. Les résultats des suivis mis en œuvre de 2004 à 2009 indiquent que ces deux masses d'eau ne sont pas en bon état au sens de la DCE. Les macrophytes affichent un état mauvais et médiocre, du fait du faible taux de recouvrement des espèces de référence, constituées par les herbiers de zostères, qui n'existent plus qu'à l'état de relique dans l'étang de Berre (Bernard, 2007). La macrofaune benthique, dominée par les espèces tolérantes à la matière organique, est en état moyen. Le phytoplancton atteint un état bon à moyen, du fait d'une biomasse chlorophyllienne importante. L'état écologique est donc mauvais pour la masse d'eau Grand étang et médiocre pour Vaïne. L'état chimique est également mauvais, du fait de la contamination en endosulfan mesurée dans la masse d'eau Grand étang.

De la même façon l'étang du Bolmon est classé en rouge (mauvais) au regard des exigences de la DCE.

Problèmes à traiter :

Pollution domestique et industrielle hors SD

Pollution agricole : N, P et MO

Eutrophisation excessive

Substances dangereuses hors pesticides

Dégradation morphologique

Altération de la continuité biologique

Déséquilibre quantitatif

FRDR	Statut	Etat	Etat	Echéance
10775	Cours	chim	Eco	bon état
Durançole	d'eau	?	?	2027

Mesures :

- 5E04 élaborer et mettre en œuvre un schéma directeur
- 5G01 acquérir des connaissances sur les pollutions et les pressions en général
- 5B03 approfondir l'état des lieux sur les sources de pollution à l'origine de l'eutrophisation
- 3A29 restaurer l'équilibre eau douce eau salée
- 5A31/32 mettre en place les conventions de raccordement et les contrôler
- 5A40 actualiser les autorisations ICPE
- 5A50 optimiser les processus de fabrication
- 3C17 restaurer les berges et/ou la ripisylve
- 3C11 créer ou aménager les dispositifs de franchissement pour la montaison

	code	Statut	Etat	Etat	Echéance
			chim	Eco	bon état
Vallat neuf	FRDR 12129	TPCE	?	?	2021
Vallat ceinturon	FRDR 12130	TPCE	?	?	2027
Cadière et affluent	FRDR 126a,b,	Cours d'eau	bon	mauvais	2015-2021
Alluvions de l'Arc	FR_DO_ 312	Eau souterraine	?	?	2021
Bondon	FRDR 10874	TPCE	bon	bon	2015

L'état de référence vers lequel tendre

D'un point de vue écologique, les objectifs basés sur des indicateurs biocénétiques retenus au sein du Gípreb sont cohérents avec la notion de "bon état écologique" au sens où la Directive Cadre sur l'Eau l'entend. L'étude de la trajectoire historique de l'étang de Berre nous montre que le début de la période 1925 - 1965 constitue un état de référence adapté à ces objectifs et en phase avec le projet défendu par les acteurs locaux.

La mise en évidence de la meilleure référence historique consiste à mettre en avant la période historique où l'écosystème présentait un assemblage de paramètres écologiques, sociaux, économiques et culturels correspondant au meilleur profil de durabilité et de résilience, avec donc un maximum de bien-être humain et de services écosystémiques. Dans le cadre d'un projet de restauration de l'étang de Berre, la meilleure référence historique se situe au cours de la période 1925-1965. Cette période correspond en effet à un étang avec une salinité, une faune et une flore typiques d'un milieu marin compensant en partie l'eutrophisation croissante liée à une pollution industrielle, agricole et urbaine toujours plus intensive. De grands aménagements hydrauliques sont réalisés : la fin de l'approfondissement du canal de Caronte (1925) et l'ouverture du tunnel du Rove (1925). Les activités traditionnelles de l'étang, à l'origine d'un sentiment identitaire, sont présents sur une grande partie de la période (l'interdiction de la pêche se situe en 1957) et enfin, les congés payés, s'accompagnent avec l'apparition du tourisme et des loisirs de proximité d'une reconnaissance des loisirs fournis par l'étang.

Description de l'écosystème de référence 1925 - 1965

La salinité de l'étang de Berre était globalement homogène, comprise entre 24 et 32, avec des valeurs maximales à 36. La salinité de l'étang de Bolmon témoignait de l'influence des eaux de Berre, mais aussi désormais de celle des eaux du canal du Rove, comprise entre 8 et 35 selon les zones de l'étang et la saison.

La majeure partie des fonds de l'étang de Berre était constituée de la même biocénose SVMC florissante (jusqu'à 101 espèces de la macrofaune benthique recensées), avec d'importantes zones de moulières et des herbiers de *Zostères* dont la surface est estimée à 6 000 ha. Dans l'étang de Bolmon, la biocénose LEE était florissante, les herbiers de *Ruppia* largement développés occupaient la plus grande partie des fonds de l'étang. Dans le canal du Rove, on assistait à la colonisation de nombreuses espèces en abondance, à la fois par le golfe de l'Estaque (espèces franchement marines) et par l'étang de Berre (espèces plus euryhalines). Dans les petits fonds (darses, bassin de la Mède) on trouvait également trace d'herbiers de *Zostères* qui accompagnent une biocénose riche dans les substrats meubles.

Le stock ichtyologique était abondant et se composait d'espèces typiques des milieux lagunaires accompagnées d'espèces à affinité marine.

L'étang de Berre était le lieu d'une eutrophisation encore modérée. La profondeur théorique de la couche euphotique était comprise entre 10 et 12 mètres, ce qui traduit une forte transparence de l'eau - indispensable au développement des herbiers - et une faible production phytoplanctonique.

L'étang bénéficiait d'une bonne oxygénation sur la colonne d'eau, avec l'apparition de brèves anoxies dans les zones profondes, notamment en période estivale.

Ces caractéristiques de milieu sont les conditions indispensables pour que l'étang de Berre redevienne une lagune méditerranéenne profonde équilibrée.



IV. La restauration à des fins socio-économiques - prospective

On retiendra

L'étude socio-économique apporte des arguments économiques pour une réhabilitation de l'étang : le projet de dérivation des eaux de la centrale EDF est un projet qui devient rentable au bout de 15 ou 22 ans selon la combinaison d'hypothèses retenue.

L'étude de la faisabilité technique de l'arrêt des apports de la centrale hydroélectrique de Saint-Chamas a mis en évidence l'importance du montant d'investissement à mobiliser pour réaliser cette opération. Dans ce contexte, les membres du GIPREB ont souhaité que cette logique d'investissement s'élargisse à une vision prospective du développement du territoire et puisse faire valoir à cette échelle le projet de dérivation dans toutes ses dimensions environnementales, sociales et économiques.

Une étude socio-économique a donc été réalisée pour identifier les effets positifs et négatifs imputables à différentes options de réhabilitation (arrêt des rejets par la dérivation, forte limitation de ces rejets par restitution augmentée en Durance), comparées au maintien de la gestion actuelle et en évaluer les coûts et les avantages. Différentes familles de coûts et d'avantages ont été identifiées et mesurées, aussi bien en terme d'investissement et de fonctionnement qu'en terme de gains ou de pertes pour les divers acteurs concernés par les modifications structurelles des ouvrages ou des territoires qui sont envisagées.

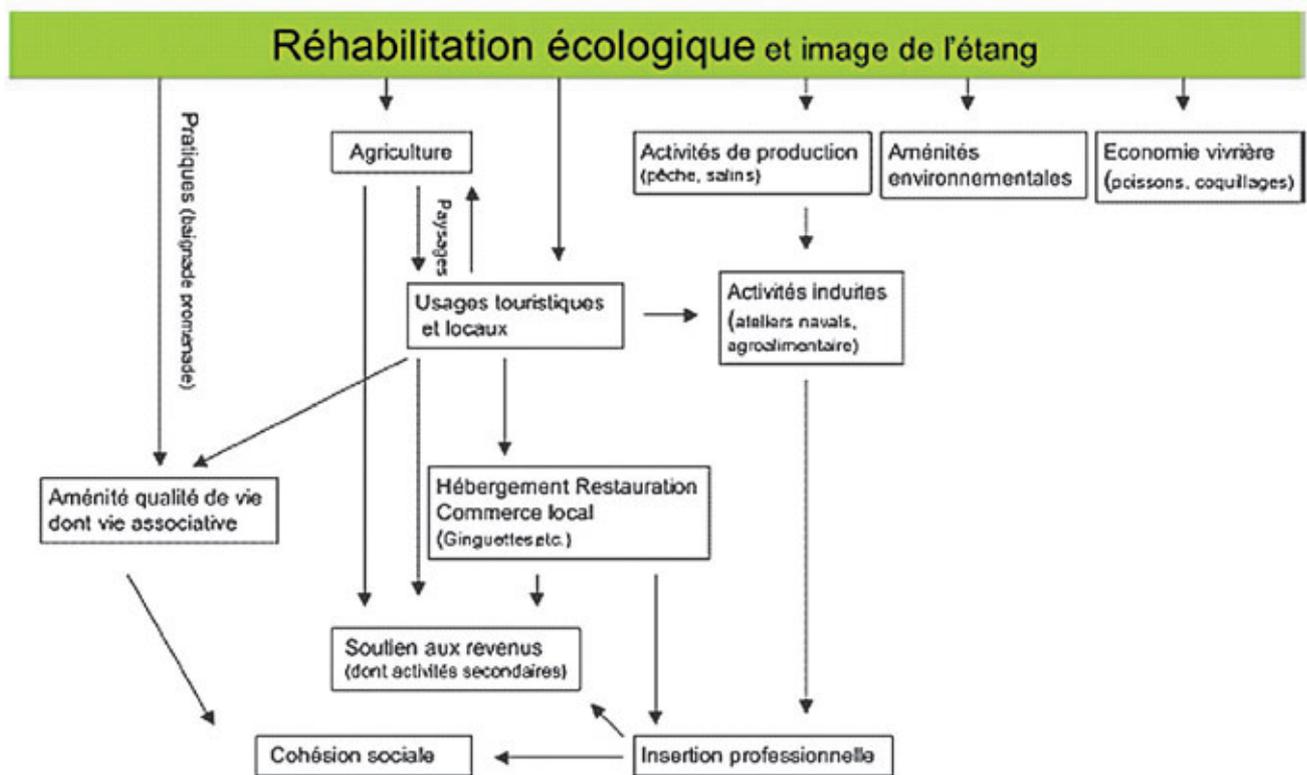
Il ressort de cette étude que le projet de réhabilitation de l'étang de Berre, dans sa vision la plus ambitieuse avec en ligne de mire un écosystème restauré se

rapprochant de l'écosystème de référence, inscrit l'étang au cœur du développement territorial.

Trois types de retombées liées à la réhabilitation de l'étang sont identifiées :

- des retombées économiques classiques liées au développement d'activités marchande qui induisent des chiffres d'affaires et des emplois locaux,
- des retombées liées à une économie non marchande et à l'amélioration du cadre de vie qui se traduisent par un bien-être des populations, une cohésion sociale,
- des aménités environnementales qui se traduisent par un bien-être directement lié à l'existence d'un patrimoine remarquable induisant une attractivité territoriale et une reconnaissance macro-régionale de l'importance du territoire.

Le schéma suivant formalise les liens fonctionnels entre ces différentes formes de retombées et constitue une synthèse générale des avantages et dépenses rattachées à la réhabilitation de l'étang de Berre :



Dans le cadre de cette étude, neuf thématiques ont été identifiées et ont donné lieu à une évaluation : grands travaux, hydroélectricité, tourisme, pêche, Durance, aménités environnementales, cohésion sociale, loisirs de proximité, nautisme.

Le tourisme

Dans le cadre de la réhabilitation de l'étang de Berre, le tourisme est un des secteurs les plus susceptibles de se développer. La restauration et la reconquête de l'image de l'étang seront au cœur de la stratégie d'amplification du phénomène touristique.

Les activités proposées seront plus variées et plus nombreuses : développement du tourisme patrimonial, du tourisme vert, du tourisme industriel et du tourisme d'affaires. Cette diversité se retrouvera dans l'offre d'hébergement qui s'étoffera et s'ouvrira sur des formules d'accueil non classiques (yourtes, cabanes dans les arbres par exemple). Guinguettes, installations sportives (loueurs de pédalos, de VTT...) sont autant d'équipements qui pourront s'implanter sur les rives de l'étang, en lien avec le développement du tourisme. Un système de navigation devrait être mis en place sur l'étang de Berre aussi bien pour les déplacements d'une rive à l'autre de l'étang que pour des balades sur le plan d'eau.

La réhabilitation de l'étang sera une véritable opportunité pour changer l'image du territoire et communiquer sur son renouveau, écologique notamment. Dynamisme et modernité devront être des moteurs de ce renouveau de l'étang. Parallèlement, l'étang de Berre sera pleinement intégré à toutes les actions menées par le Comité départemental du tourisme. Il pourra être identifié comme un territoire touristique à part entière sur lequel une identité sera définie, avec une valeur ajoutée réelle.

Situation actuelle (2010)	Scénario tendanciel (2040)	Scénario réhabilitation - dérivation (2040)
Capacité d'accueil (nombre de lits touristiques)		
40 675	51 000	156 000
Fréquentation (en millions de nuitées)		
5,3	6,7	20
Taux de fonction touristique		
1,17	1,2	1,6
Retombées économiques		
209 M€ de chiffre d'affaires	278 M€ de chiffre d'affaires	841 M€ de chiffre d'affaires
103 M€ de valeur ajoutée	138 M€ de valeur ajoutée	417 M€ de valeur ajoutée
5 500 emplois	6 900 emplois	21 400 emplois

La pêche professionnelle

Concernant l'évolution de la pêche dans le cadre d'une réhabilitation de l'étang, il est nécessaire de connaître l'évolution écologique de l'étang et de poser certaines hypothèses.

Le Conseil scientifique du GIPREB a donné son avis sur la situation écologique de l'étang dix ans après l'arrêt total des rejets de la centrale EDF de Saint-Chamas : « l'étang retrouverait un caractère marin très marqué, comme l'étang de Thau et verrait les fonds des zones profondes bénéficier d'une meilleure oxygénation en raison de l'absence de stratification haline.

- Dans ce contexte d'une salinité stable et d'une bonne oxygénation des eaux, il se produirait une colonisation complète et rapide du sédiment par des peuplements de la macrofaune benthique avec un retour à une biocénose de type « sables vaseux de mode calme » typique des milieux lagunaires sous forte influence marine.

- L'arrêt des rejets, entraînant une baisse de l'eutrophisation et une meilleure transparence de l'eau, sera susceptible de permettre une recolonisation des herbiers en place. Avec des conditions favorables, les herbiers de zostères peuvent se développer très rapidement.

- Les herbiers de magnoliophytes, la flore et la faune qui leur sont associés et la macrofaune benthique des sédiments, constituent des maillons essentiels de la chaîne trophique. Leur développement serait favorable aux poissons y compris pour le milieu marin adjacent. Pour les coquillages, un système propice au développement d'espèces commercialisables se mettrait en place. Dans la zone sud, sous l'influence des entrées d'eaux marines, des peuplements d'oursins comestibles pourraient se développer. La conchyliculture représenterait aussi une forte potentialité avec l'élevage de moules et d'huîtres et la collecte de palourdes ou de clovisses. Il existe cependant une incertitude liée aux difficultés de cette filière concurrentielle et au classement sanitaire de l'étang pour les coquillages fousseurs. »

Situation actuelle (2010)	Scénario tendanciel (2040)	Scénario réhabilitation - dérivation (2040)
Nombre de pêcheurs		
24	14-24	150
Tonnage pêché		
291	291-465	2325
Productivité halieutique (kg/ha)		
19	19-30	150
Conchyliculture		
Production de naissain	Production de naissain	Production de naissain et développement limité de la conchyliculture
Oursins		
Pas de production	Pas de production	150 000 dz/an
Retombées économiques		
1,2 M€ de chiffre d'affaires 0,5 M€ de valeur ajoutée	1-1,6 M€ de chiffre d'affaires 0,4 - 0,6 M€ de valeur ajoutée	10,4 M€ de chiffre d'affaires 4,1 M€ de valeur ajoutée

La cohésion sociale autour de l'étang de Berre

La réhabilitation de l'étang de Berre est considérée comme un élément phare de l'amélioration de la cohésion sociale par les changements de qualité de vie qui sont attendus de l'amélioration de l'écosystème et de son image au sein du territoire. Les populations riveraines pourraient ainsi cesser de tourner le dos à l'étang et trouver de nouvelles perspectives sociales et économiques dans les pratiques encouragées par la réhabilitation.

Si l'on parvient à inverser les représentations, grâce à un investissement de grande ampleur en faveur de la réhabilitation de l'étang, on peut espérer un retournement des perceptions qui permettra aux habitants d'être fiers d'y habiter et ainsi de sortir d'une logique de dépréciation pour développer une logique d'action concertée et collective. On assiste alors à un renversement de la perception et des discours sur l'étang.

Cette dynamique pourrait se traduire par le développement des pratiques associatives et des politiques publiques d'accompagnement social, d'où une amélioration de la santé sociale grâce à la réhabilitation de l'étang :

- amélioration de la perception du lieu de vie
- baisse du chômage pour les personnes les plus en difficulté grâce aux emplois générés par la réhabilitation
- augmentation du capital social et relationnel

Les loisirs de proximité

La volonté des acteurs est d'assurer un développement local autour de l'étang de Berre, favorisant les activités et loisirs de proximité. Ceux-ci bénéficient avant tout aux populations locales (au sens large du terme, c'est-à-dire qui peuvent fréquenter l'étang de Berre à la journée) même si, bien entendu, ils contribuent également à l'attractivité touristique de l'étang dans le projet de développement autour d'un étang réhabilité. Différents types de loisirs autour de l'étang sont décrits : la randonnée, le cyclisme, la baignade, la pêche de loisirs et la chasse.

En cas de réhabilitation de l'étang, c'est une image nouvelle qui sera associée à l'étang de Berre, avec un dynamisme économique et social nouveau. La réappropriation de l'étang par les résidents de proximité favorisera la pratique des différents loisirs de proximité, à commencer par la baignade. De plus, les acteurs locaux – du tourisme notamment – mèneront des politiques coordonnées et cohérentes à l'échelle du territoire, favorisant le développement des structures d'accueil des loisirs et la communication associée.

Situation actuelle (2010)	Scénario tendanciel (2040)	Scénario réhabilitation - dérivation (2040)
Nombre de pêcheurs		
60 000 randonneurs 3,2 M€ de retombées économiques annuelles	68 000 randonneurs 3,5 M€ de retombées économiques annuelles	210 000 randonneurs 16 M€ de retombées économiques annuelles
Cyclisme		
25 000 cyclistes 60 000 € de retombées économiques annuelles	28 000 cyclistes 68 000 € de retombées économiques annuelles	89 000 cyclistes 5,3 M€ de retombées économiques annuelles
Baignade		
400 000 sorties de proximité à la plage 1,8 M€ de retombées économiques annuelles	660 000 sorties de proximité à la plage 3,3 M€ de retombées économiques annuelles	1 100 000 sorties de proximité à la plage 7,7 M€ de retombées économiques annuelles
Pêche de loisir		
3350 pêcheurs 0,7 M€ de retombées économiques annuelles	3350 pêcheurs 0,7 M€ de retombées économiques annuelles	4020 pêcheurs 0,9 M€ de retombées économiques annuelles
Chasse		
560 chasseurs 0,8 M€ de retombées économiques annuelles	150 chasseurs 0,2 M€ de retombées économiques annuelles	250 chasseurs 0,4 M€ de retombées économiques annuelles

Le nautisme

La réhabilitation de l'étang de Berre est unanimement perçue comme un élément positif pour l'étang et le nautisme. L'enjeu majeur est sans doute celui de l'image de l'étang. Les acteurs du nautisme soulignent que les « habitués » savent qu'ils disposent d'un plan d'eau de qualité, abrité, venté et dans lequel on peut se baigner. Il souffre cependant d'un déficit d'image auprès des personnes qui ne le côtoient pas régulièrement.

Ainsi, les parents des enfants pratiquant la voile dans le cadre scolaire sont réticents et méfiants, n'incitant pas leurs enfants à pratiquer ce sport en dehors de l'école. De même, les habitants de la région, à commencer par un grand nombre de Marseillais ou d'Aixoïis, n'envisagent pas de pratiquer des activités nautiques sur l'étang de Berre, se tournant plus volontiers vers la mer. Il convient toutefois de noter que ce déficit en termes d'image est largement lié à la présence

industrielle sur le pourtour de l'étang plutôt qu'à la pollution par les rejets d'eau douce de la centrale de Saint-Chamas. La réhabilitation de l'étang de Berre serait donc l'occasion de reconquérir cette image, en faisant évoluer les mentalités, en communiquant largement sur cet espace de loisirs et de récréation. Si la plupart des acteurs ne sont pas dans une attitude passive en attendant une éventuelle réhabilitation, certains projets pourraient cependant voir le jour dans ce cadre-là, la réhabilitation servant soit d'élément déclencheur, soit (le plus souvent) d'amplificateur. Concernant la plaisance, il est sûr que la réhabilitation écologique de l'étang devrait favoriser une hausse de la fréquentation des ports, via les places de passage. Elle pourrait aussi favoriser la création de places supplémentaires, en lien avec la volonté des élus.

Situation actuelle (2010)	Scénario tendancier (2040)	Scénario réhabilitation - dérivation (2040)
Ports		
2700 places de ports 125 emplois 2 M€ de chiffre d'affaires annuel pour les ports 121 000 € générés par les dépenses des plaisanciers	1 projet de construction d'un salon nautique à flots permanent – 1500 places supplémentaires – 10 M€ pour les travaux de réalisation – 1,8 M€ de chiffre d'affaires annuel – 1 M€ de valeur ajoutée annuelle	1 projet de construction d'un salon nautique à flots permanent – 2500 places supplémentaires – 50 M€ pour les travaux de réalisation – 26 M€ de chiffre d'affaires annuel – 5 M€ de valeur ajoutée annuelle – 250 emplois créés
Clubs nautiques		
17 clubs nautiques, 2 300 adhérents, 8000 scolaires accueillis 19 emplois 225 bénévoles Manifestations 13 000 spectateurs et 40 000 € de chiffre d'affaires pour 70 manifestations nautiques/an	17 clubs nautiques 3 000 adhérents en 2030 (+ 1,5 %/an d'adhérents par club) 9000 scolaires accueillis 27 emplois 285 bénévoles Valeur actualisée nette (2012 – 2062) 74 millions d'euros (CA) 59 millions d'euros (VA)	17 clubs nautiques 5 200 adhérents (+ 125 % d'adhérents sur 20 ans) 9000 scolaires accueillis 36 emplois, 353 bénévoles Valeur actualisée nette (2012 – 2062) 355 millions d'euros (CA) 90 millions d'euros (VA)



Synthèse de l'analyse socio-économique de la réhabilitation de l'étang de Berre

Terme de l'analyse : 50 ans

Taux d'actualisation : 4 % puis dégressif après 2042 jusqu'à 3,6 % au bout de 50 ans

Coût des travaux de dérivation actualisés sur 5 ans : 1,5 milliards d'euros

Retombées locales

Tourisme, loisirs, nautisme, pêche, aménités environnementales (valeur de non usage), cohésion sociale, conséquences sur la Durance.

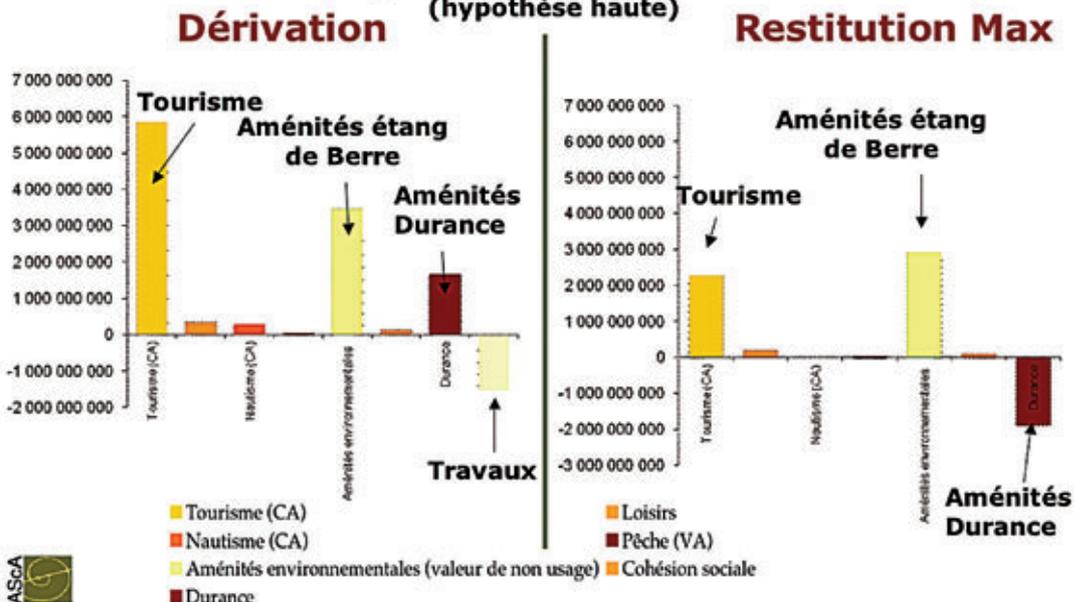
Laquelle des deux options de réhabilitation apporte localement le plus de retombées ?

Le projet de dérivation devient rentable au bout de 15 (hypothèse haute) ou 22 ans (hypothèse basse).

Millions d'euros	hypothèses hautes		hypothèses basses	
	Dérivation	Restitution	Dérivation	Restitution
VAN* : valeur actualisée nette sur 50 ans	10,3 Milliard €	3,6 Milliard €	2,9 Milliard €	1,9 Milliard €

* la valeur actualisée nette correspond à la somme des avantages actualisés moins le coût des travaux (pour la dérivation)

Les retombées par poste sur 50 ans (valeurs actualisées nettes) (hypothèse haute)



Analyse coût / avantage - ACA

Les postes du plan comptable agrégés ici sont l'hydroélectricité, la pêche, la cohésion sociale, les aménités environnementales et les conséquences sur la Durance.

Pour la collectivité nationale considérée comme un tout, quelle option génère le plus d'avantages ?

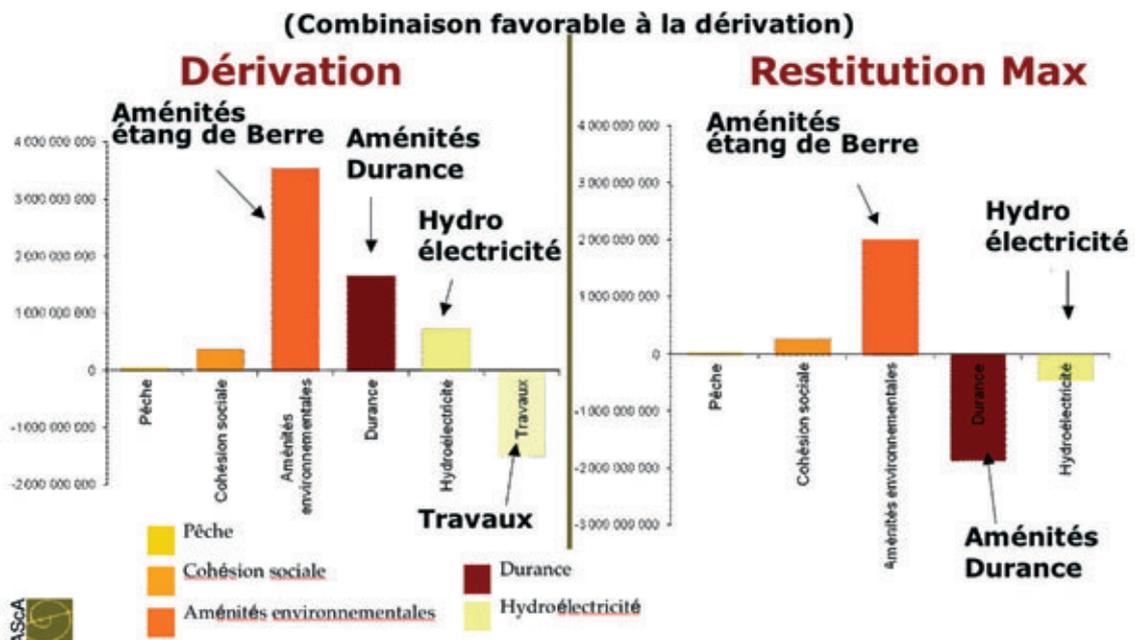
Le projet de dérivation devient rentable au bout de 17 ou 33 ans selon la combinaison.

Millions d'euros	Hypothèses favorables à la dérivation		Hypothèses favorables à la restitution	
	Dérivation	Restitution	Dérivation	Restitution
VAN* : valeur actualisée nette sur 50 ans	4,8 Milliard €	-0,45 Milliard €	0,61 Milliard €	0,58 Milliard €

L'option dérivation atteint son point d'équilibre, selon la combinaison d'hypothèses considérée au bout de 17 ou 33 ans, période à laquelle les 1,5 milliards d'euros (actualisés) investis par la puissance publique sont ainsi récupérés.

Le taux de retour sur investissement de la dérivation s'élève entre 2,3 % et 4,7 % selon la combinaison retenue.

Les avantages et coûts sur 50 ans par poste (valeurs actualisées nettes)



Les objectifs réalistes à moyen terme Les leviers d'actions

**Amélioration
des écosystèmes
aquatiques et
terrestres, amélioration
des usages,
amélioration
de l'image**



I. L'enjeu de restauration des écosystèmes lagunaires

On retiendra

Pour lutter contre l'eutrophisation, outre la réduction des apports en nutriments, il est une technique largement employée dans de nombreuses lagunes : l'augmentation du taux de renouvellement des eaux de la lagune, à travers l'augmentation de la circulation des eaux. Ce qui sera le cas avec la réouverture du tunnel du Rove. A noter également, le ramassage des macro-algues dans le but d'exporter de la matière organique. Autre technique de restauration largement répandue : la transplantation de phanérogames et plus particulièrement de zostères, comme dans l'étang de Berre.

Dans l'ensemble des cas décrits dans la littérature, il s'avère que les procédures de restauration les plus efficaces sont celles qui allient la réduction des pollutions en amont et les opérations de restauration écologique avec deux thématiques principales : la gestion hydraulique pour déconfiner les masses d'eau et les transplantations d'herbiers, généralement les zostères. Dans tous les cas, les protocoles commencent par une phase expérimentale ou exploratoire et doivent s'adapter aux spécificités du site ; à ce titre ils nécessitent souvent d'imaginer des méthodes innovantes.

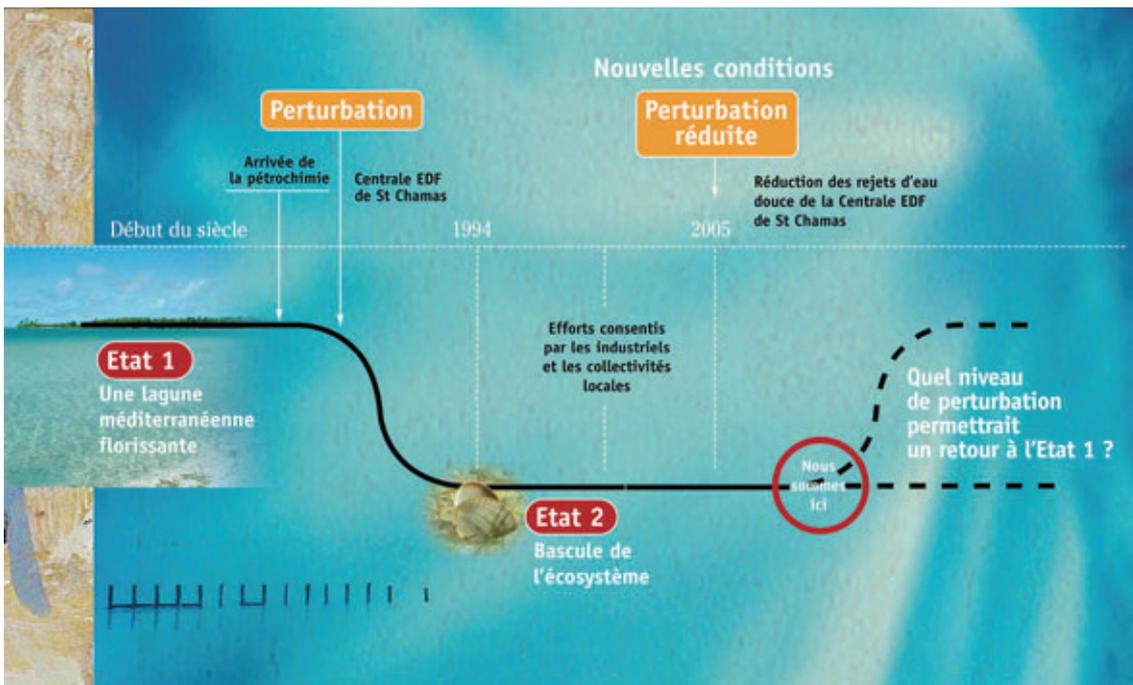
Retours d'expériences

Tous les plans de gestion ou de restauration s'appuient autant que possible sur des actions de réduction des pollutions à la source.

Cela vise les rejets en nutriments dans le cadre de la lutte contre l'eutrophisation qui apparaît comme le problème le plus récurrent, observé à des degrés variables dans pratiquement tous les exemples étudiés. Cette approche s'applique également pour la problématique de la contamination chimique (métaux lourds, PCB, HAP, pesticides, etc.).

Certaines dégradations ne sont pas liées à des apports polluants mais à la surexploitation des ressources, à des dégradations mécaniques des fonds (mouillage de plaisanciers, techniques de pêche), à des modifications morphologiques (destruction de berges, endiguement, comblement) ou à des modifications de gestion hydraulique sur les bassins versants (cours d'eau détournés, barrages, etc.).

La suppression d'une pression quelle que soit sa nature, si elle s'avère indispensable, n'est souvent pas suffisante dans une perspective de restauration ou de réhabilitation. Il arrive en effet que la perturbation soit trop profonde et que le milieu ne soit plus capable de se rétablir par lui-même (absence de résilience) :



Dans ce cas, des actions complémentaires peuvent s'avérer nécessaires et parmi celles qui ont été recensées, les principales sont :

- l'augmentation de la circulation de l'eau
- les transplantations d'herbiers
- les opérations de ramassage de macro algues qui sont réalisées vis-à-vis de l'eutrophisation dans certains sites dans le but d'exporter de la matière nutritive hors du système.

Les techniques de dragage des sédiments visant à déstocker les charges en matière organique ou en contaminant ne sont actuellement plus préconisées en raison de leur caractère destructif et de leur impact sur les biocénoses en place.

Réduire les apports du bassin versant aux milieux aquatiques

La mauvaise qualité environnementale de l'écosystème aquatique de l'étang de Berre trouve son origine dans les pressions excessives qu'il subit historiquement, dues au développement urbain, industriel et agricole de ses rives et de son bassin versant. Ces pressions se concrétisent par des apports polluants générant une eutrophisation globale du milieu, des contaminations chimique et bactériologique, plus localisées et un déséquilibre eau douce – eau salée.

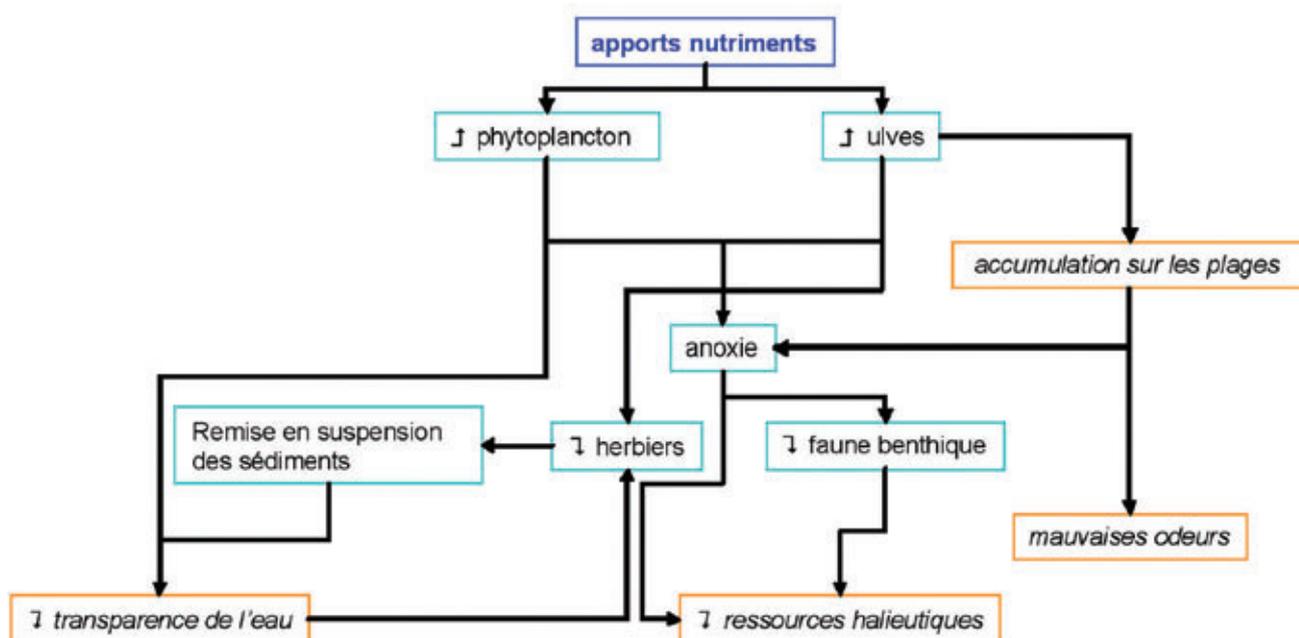
La réhabilitation de cet écosystème passe nécessairement par une réduction de ces apports, objectif que le contrat d'étang doit porter et encourager en définissant et en accompagnant la mise en œuvre d'actions appropriées. Le SDAGE précise que l'anticipation et la réduction des pollutions à la source est un axe de travail prioritaire vis-à-vis de l'objectif d'atteinte du bon état écologique tel qu'il s'impose dans le cadre de la DCE.

Les apports diffus et directs à l'étang de Berre sont de nature et d'origine diverses, bactériologique, organique, chimique, nutritive, urbaine, industrielle, agricole. Les apports directs font l'objet d'un assez bon niveau de connaissance qualitative et quantitative : les apports du bassin versant naturel par les cours d'eau, les apports d'EDF et les échanges avec la mer ont fait l'objet d'investigations et de campagnes de mesures. Les rejets des stations d'épuration urbaines sont traités à 92 % pour les 740 000 Eh de l'ensemble du bassin versant et à 100 % pour le bassin versant

direct. Suite aux efforts entrepris dès 1971 par le SPPPI, les rejets industriels sont aujourd'hui maîtrisés. Mais si les rejets ont diminué, les risques accidentels de débordements demeurent et nécessitent une vigilance accrue. La connaissance doit en revanche être complétée principalement pour ce qui concerne les apports diffus (ruissellements pluviaux, dépôts atmosphériques, irrigation, etc.) ainsi que pour les apports de certains contaminants. La restauration de l'équilibre entre les apports d'eaux douces et salées, l'approfondissement des connaissances sur l'eutrophisation du milieu et la mise en place de mesures de gestion des effluents pluviaux, urbains, industriels et agricoles via les canaux de drainage font partie des orientations affichées par le SDAGE que le contrat doit maintenant décliner en actions opérationnelles.

Réduire l'eutrophisation

Les apports excessifs de nutriments (azote et phosphore) ont de nombreuses conséquences sur l'écosystème et les usages :



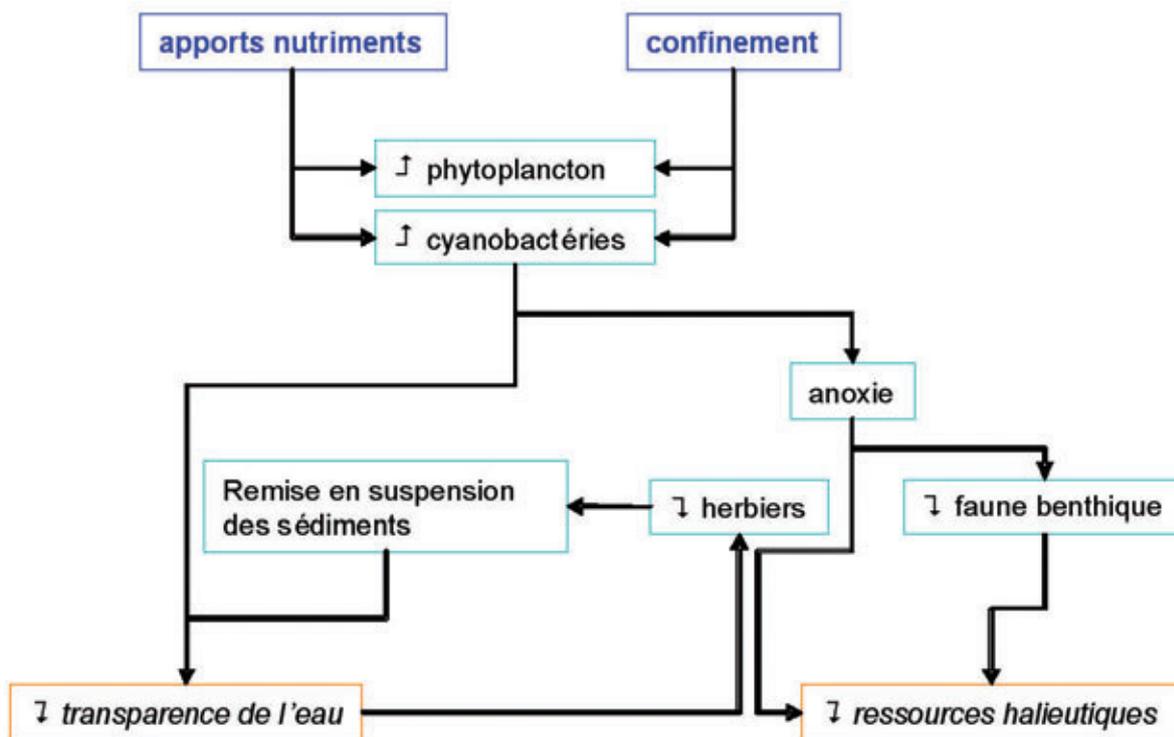
Potentiellement, tous les apports hydriques diffus et ponctuels induisent des flux de nutriments dans le milieu, soit directement, soit par l'intermédiaire des cours d'eau drainant le vaste bassin versant de l'étang : assainissement, industrie, agriculture. L'atteinte d'un niveau trophique « acceptable » passe par des interventions au niveau de tous ces secteurs d'activité et devrait favoriser l'amélioration de l'écosystème (diminution des anoxies, meilleures conditions pour le développement des herbiers de zostères et des peuplements de macrofaune benthique) et les conditions d'usage (meilleure transparence de l'eau, baisse de la biomasse d'ulves, amélioration des ressources marines).

Ce contexte d'eutrophisation touche toutes les masses d'eau : Grand étang, étang de Vaïne et étang de Bolmon. L'établissement d'un diagnostic précis concernant l'eutrophisation des milieux est en cours. Cet exercice nécessite pour l'étang de Berre de prendre en compte les nombreuses sources d'apports citées plus haut. Sur la base des indices retenus par le Réseau de suivi lagunaire en Languedoc-Roussillon et par la DCE, l'étang de Berre est classé dans un état « passable » à « médiocre ». Les principaux paramètres déclassants sont la biomasse chlorophyllienne et les teneurs en oxygène dissous dans l'eau.



Pour l'étang de Bolmon ou le canal du Rove l'approche est notablement simplifiée, si l'on reste dans l'idée d'une première estimation en ordre de grandeur, du fait de la dimension de ces masses d'eau et d'une identification plus aisée des sources de pollution. Les flux d'azote et de phosphore dans l'étang de Bolmon sont très largement dominés par les apports de la Cadière, cours d'eau drainant l'essentiel du bassin versant de l'étang et recevant en particulier les effluents de la station d'épuration de Vitrolles. L'estimation des flux annuels, en se basant sur les concentrations mesurées mensuellement en 2008, donne 100 tonnes d'azote et 3 tonnes de phosphore. À titre de comparaison, en 2005 et 2006, avant la mise en service de la nouvelle station d'épuration de Vitrolles, les apports étaient de 186 et 151 tonnes pour l'azote et de 26 et 21 tonnes pour le phosphore, alors même que les débits de la Cadière étaient moitié moindres en raison de la sécheresse. Ces résultats, même partiels, montrent clairement que l'étape de

traitement de la pollution à la source est avancée pour l'étang de Bolmon. Cependant, sa situation demeure particulièrement préoccupante : aux apports de nutriments se rajoute un niveau de confinement important (milieu relativement isolé du canal du Rove et du Grand étang, les échanges hydriques sont limités et majoritairement dans le sens Cadière - Bolmon - canal du Rove, la Cadière étant le principal vecteur de nutriments).



Extraire de la matière par le ramassage des macro-algues

L'occupation massive et prolongée des milieux aquatiques par les algues produit des effets néfastes : la formation de malaïques (anoxies, mortalité d'espèces) ; le ralentissement du mouvement de la masse d'eau (accentuation du confinement) ; compétition avec les autres espèces fixées (herbiers de zostères en particulier). Agir sur le stock d'algues constitue un moyen de lutte pour prévenir la survenue de crises dystrophiques.

Dans plusieurs lagunes méditerranéennes (étangs palavasiens, lac de Tunis, Venise, Orbetello en Italie) le ramassage estival des macro-algues constitue un moyen de lutter contre l'eutrophisation par l'exportation du stock de nutriments. La décomposition des algues ne s'effectue pas dans l'eau : au lieu d'être remis à disposition et d'enrichir le milieu, la matière organique et les nutriments contenus dans les thalles sont extraits de la masse d'eau. En outre, la collecte des algues permet de réduire les nuisances visuelles et olfactives générées par les échouages sur les rives.

Le problème principal rencontré par les gestionnaires de lagunes pratiquant le ramassage est souvent celui de la filière aval. La valorisation agricole est une des filières les plus courantes (Venise). Par ailleurs, cette valorisation est compliquée du fait des risques liés au dégagement de sulfure d'hydrogène produit par la décomposition des algues échouées nécessitant des précautions de manipulation des biomasses récoltées.

Sur l'étang de Berre, ce sont les communes ou les intercommunalités (par transfert de compétence) qui disposent de la compétence de ramassage des algues sur leur littoral. Ainsi les communes riveraines les plus régulièrement touchées aidées ou non par leur intercommunalité ont réalisés des investissements matériels leur permettant de répondre quotidiennement aux échouages. Dernièrement, des périodes de crises, mobilisant des volumes d'algues importants, ont montré les limites de l'intervention individuelle. La mise en œuvre de moyens de collecte adaptés aux différents sites d'échouages et d'une filière d'élimination permettant l'évacuation et la valorisation des algues collectées est alors envisagée.

Augmenter la circulation de l'eau

Cette technique vise à lutter contre l'eutrophisation et regroupe toutes les opérations visant une amélioration de l'hydrodynamisme et un déconfinement d'une masse d'eau. Le plus souvent, le but est de favoriser les échanges avec la mer. On élimine ainsi plus rapidement les nutriments apportés en excès, ce qui diminue l'eutrophisation. Les eaux de la lagune, ainsi renouvelées, sont de meilleure qualité.

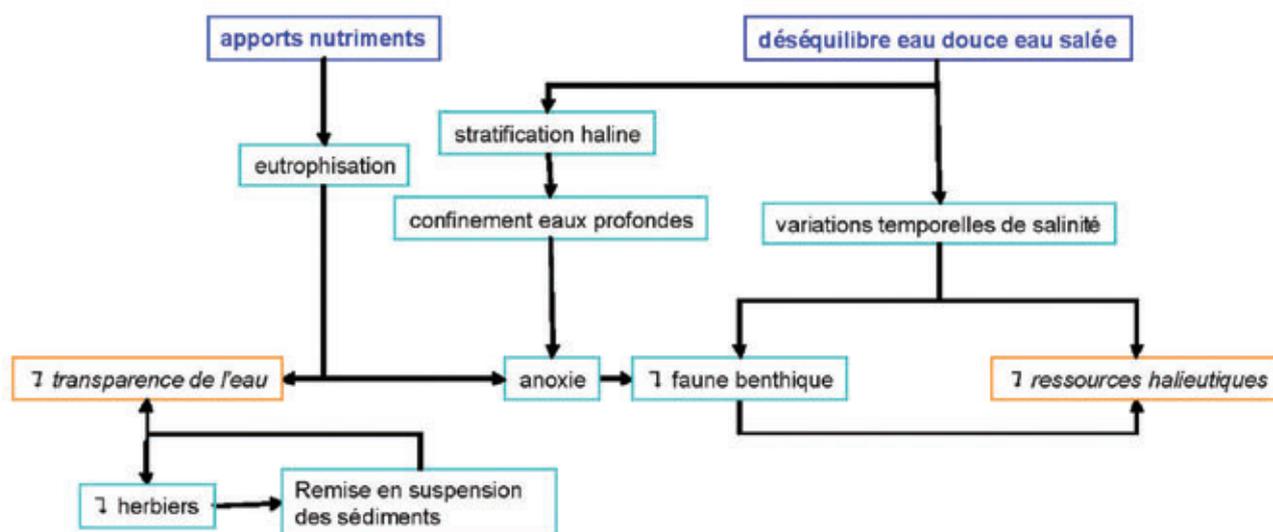
L'exemple du lac nord de Tunis est intéressant : l'augmentation de la pression urbaine autour du lac, milieu récepteur des eaux usées, a entraîné jusque dans les années 80 une forte eutrophisation caractérisée par des proliférations d'algues vertes nitrophiles du genre *Ulva*, par des phénomènes d'anoxie avec mortalité de l'ichtyofaune et par l'apparition d'« eaux rouges ». Une première phase a consisté à créer un collecteur de ceinture autour de la partie ouest du lac pour intercepter les eaux pluviales et les effluents d'une partie du système d'assainissement, puis des travaux ont été entrepris afin d'augmenter très significativement les échanges avec la mer. Très rapidement les effets positifs sont apparus : suppression des anoxies, amélioration nette de la transparence, disparition des ulves et recolonisation en deux ans des fonds de la lagune par les *Ruppia* et les *Zostères*.

L'hyper eutrophisation de l'étang de Bolmon et du canal du Rove est responsable d'une perte radicale de biodiversité avec l'absence de phanérogames et l'extrême pauvreté de la macrofaune benthique. En l'état actuel des connaissances, il semblerait bien qu'un palier supplémentaire reste à franchir pour envisager une restauration de cet écosystème. En effet, si l'on se réfère aux niveaux d'apports en N et P maximum tolérables pour l'atteinte d'un niveau trophique acceptable et compatible avec un objectif de bon état écologique, ces apports sont encore 4,5 et 2,5 fois trop élevés respectivement pour l'azote et le phosphore.

Face à ce constat, la possibilité de déconfiner ces milieux, c'est-à-dire d'augmenter leur taux de renouvellement apparaît une nécessité, tout comme le fait de poursuivre les efforts sur l'assainissement sur le bassin versant. C'est dans ce contexte que le projet de réouverture du tunnel du Rove à la circulation d'eau de mer présente un intérêt évident, vis-à-vis de la restauration écologique des écosystèmes : un outil de lutte contre l'eutrophisation de l'étang de Bolmon, du canal du Rove et du sud de l'étang de Berre. A titre d'illustration, l'apport de 4 m³/s d'eau de mer dans l'étang de Bolmon abaissera le temps de résidence de la masse d'eau de 62 jours (pour une année moyenne) à 15 jours, soit une division par 4. Cette accélération potentielle du rythme de renouvellement des eaux est à rapprocher de l'exemple du Lac Nord de Tunis pour lequel les échanges ont été augmentés artificiellement de 70 %.

Supprimer le déséquilibre eau douce – eau salée

Dans toute lagune les apports d'eau douce et salée sont variables par nature. Pour l'étang de Berre, à ces variations, historiquement dues au régime des rivières et à l'hydrodynamisme lié au vent et aux marées, se rajoute depuis 1966 les apports de la centrale hydroélectrique de Saint-Chamas. En l'absence de vents, ces apports d'eau douce concentrés sur la partie nord de l'étang se superposent aux entrées marines du canal de Caronte et forment une stratification haline dont une des principales conséquences est le confinement des eaux les plus profondes. L'anoxie induite ajoutée aux variations temporelles de la salinité ont fortement contraint le développement de la faune benthique.



Transplanter des phanérogames

L'accent porté sur la restauration des herbiers de phanérogames se justifie par leur importance écologique et économique : les phanérogames aquatiques sont considérées comme des espèces « ingénieurs d'écosystème » autour desquelles s'organisent une flore et une faune très riches, diversifiées et abondantes.

Ils fournissent en effet un abri pour de nombreuses espèces animales, sont des producteurs primaires dont profitent d'autres éléments de la chaîne trophique, constituent le support d'épibiontes... Par ailleurs, ils ont également un rôle majeur de stabilisation du sédiment et ainsi de lutte contre l'érosion.

Les techniques de réintroduction de zostères sont variées, elles peuvent être distinguées selon plusieurs critères : l'utilisation de graines ou de plants ; la transplantation manuelle ou mécanique ; la transplantation à grande ou petite échelle. Ainsi plus de 13 techniques différentes de plantations sont recensées.

En Méditerranée, la réimplantation d'herbiers de zostères est moins répandue que dans d'autres régions du monde (Japon, Etats-Unis), elle est le plus souvent réalisée à titre expérimental. Les lagunes de Thau, de l'Ingril, de bages Sigean, de Venise ont fait l'objet de transplantations à très petites échelles, les espèces concernées étaient *Zostera noltii*, *Z. marina* et *Ruppia cirrhosa*. Dans tous ces cas, les réimplantations ont été réalisées dans des secteurs anciennement couverts d'herbiers mais ayant connu d'importantes régressions.

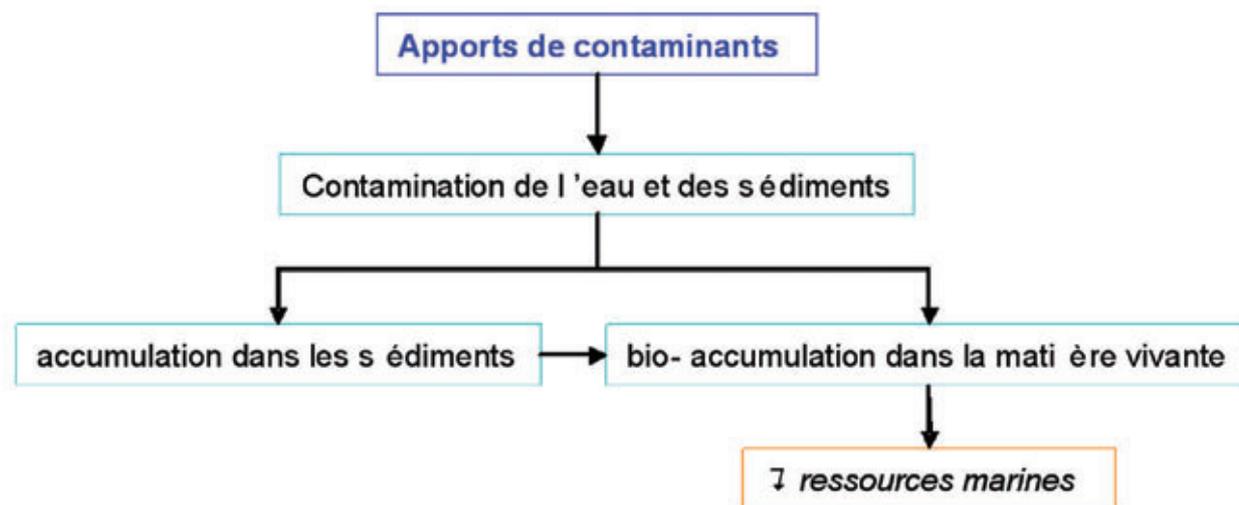
Sur l'étang de Berre une expérimentation de transplantation de zostères a été réalisée sur 6 sites anciennement couverts d'herbiers. Deux espèces étaient concernées, *Zostera marina* et *Zostera noltii*. Un suivi de deux ans, en cours, devra permettre d'évaluer le taux de survie et la croissance des transplants qui se seront maintenus.

Réduire la contamination chimique

Les connaissances actuelles de la contamination chimique dans l'étang de Berre mettent en évidence une contamination des sédiments localisée au droit des principales installations industrielles ou de l'exutoire de leurs effluents.

Ainsi certains secteurs de l'anse de Saint-Chamas, l'embouchure de l'Arc, le nord de l'étang de Vaïne et le sud du grand étang peuvent montrer des concentrations parfois élevées des contaminants métalliques notamment. Les valeurs mesurées depuis 1994 attestent d'une décroissance des concentrations pour l'ensemble des paramètres. Dans le cadre du programme de suivi des PCB, des mesures ont été réalisées sur les étangs de Berre, de Bolmon et le canal du Rove. Les résultats ont conduit à l'interdiction de la pêche sur l'étang de Bolmon et le canal du Rove, milieux pour lesquels certains individus de poissons capturés présentaient des valeurs bien supérieures aux seuils. Il apparaît que l'identification des leviers d'action passe par une meilleure connaissance des pollutions diffuses actuelles (origine, qualité et quantité).

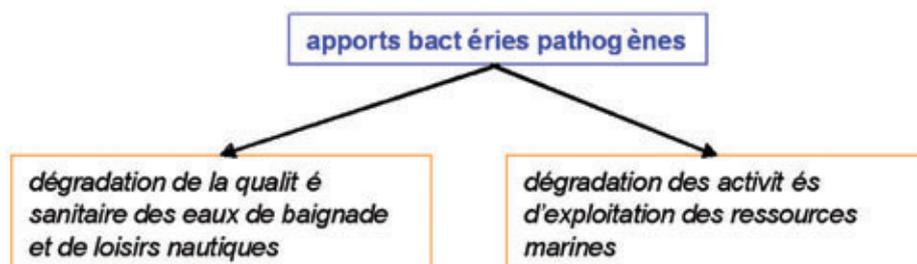
Un abattement significatif des flux sera favorable à l'écosystème en diminuant les impacts écotoxicologiques et aux usages en favorisant et sécurisant l'exploitation des ressources marines :



Réduire la contamination bactérienne

La contamination bactérienne des eaux représente un enjeu vis à vis des usages et activités existants sur le plan d'eau. En milieu lagunaire, et en particulier sur l'étang de Berre la salinité modérée, le faible renouvellement des eaux et l'ampleur des pressions exercées par le bassin versant sont de nature à favoriser les risques de dégradation de la qualité sanitaire des eaux. Ces dégradations contraignent les activités de loisirs nautiques, essentiellement la baignade mais également l'exploitation des ressources marines.

La réalisation anticipée des profils de vulnérabilité des eaux de baignade ainsi que la mise en place dès 2004 d'un programme d'analyses, ambitieux à l'échelle annuelle, a permis d'identifier les principales causes de dégradation sanitaire des eaux. Ainsi de nombreuses actions d'acquisition de connaissances et d'amélioration du fonctionnement des réseaux d'assainissement des eaux usées urbaines et pluviales ont été mises en œuvre et d'autres ont pu être programmées pour une réalisation dans le cadre du contrat d'étang.

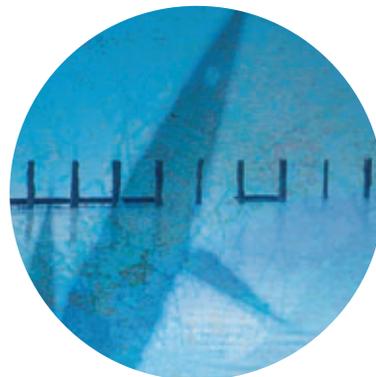


Actions réalisées et pistes d'actions pour l'enjeu écosystème

Les principales actions réalisées :

- Respect des normes épuratoires pour l'ensemble des systèmes de traitements des eaux usées des communes riveraines.
- Mises en séparatifs du réseau d'assainissement de Miramas.
- Réalisation des schémas directeurs d'assainissement.
- Réalisation des schémas directeurs des eaux pluviales des communes de Rognac, Berre-l'étang, Châteauneuf-les-Martigues, Martigues.
- Inspection des portions et remise en état des portions de canalisation littorales sur les communes d'Istres et Saint-Mitre-les-Remparts.

- Extension des réseaux d'assainissement collectif sur les portions littorales des communes de Rognac, Vitrolles, Marignane, et Châteauneuf-les-Martigues, Berre l'Étang.
- Réduction des rejets d'eau douce de la centrale hydroélectrique EDF.
- Evaluation de la contamination chimique des sédiments de l'étang de Berre.
- Arrêt de l'utilisation des phytosanitaires pour le traitement des domaines du Conseil général et engagement dans la démarche Agenda 21.



Les actions bien définies :

Titre : **Remplacement ou réparation de la conduite d'eaux usées entre Saint-Chamas et Miramas**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : Saint-Chamas, Miramas, SAN.

Contexte / problématique : la conduite d'eau usée qui amène les eaux usées de Miramas à la STEP de Saint-Chamas est dans un état de délabrement à l'origine de nombreuses fuites.

Titre : **Mise en place de postes d'accompagnateurs des réseaux**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : mairies de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane.

Contexte / problématique : des extensions de réseaux collectif d'assainissement sont effectuées dans certaines zones riveraines de l'étang comme sur le Jai à Châteauneuf-les-Martigues et les nombreuses zones industrielle et commerciale du pourtour connaissent un renouvellement fort de leurs activités. Il y a donc nécessité de suivre les raccordements des particuliers et petites industries à ces réseaux.

Objectif visé : obtenir un taux de raccordement maximum et établir des conventions avec les PME/PMI

Titre : **Mise en place de suivi des substances dangereuses au débouché des STEP des collectivités.**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : exploitants des STEP

Contexte / problématique : une circulaire en cours de signature au MEDD va imposer le suivi des substances dangereuses aux niveaux des rejets des collectivités (STEP → 10000 eqh) et la mise en place d'un suivi pérenne.

Titre : **Extension de la STEP de Marignane 15 000EH**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : Marseille Provence Métropole

Contexte / problématique : la station d'épuration existante date de 1991. C'est la première à avoir répondu aux normes de la directive ERU pour le traitement de l'azote et du phosphore sur l'étang de Berre. L'extension de sa capacité est aujourd'hui envisagée afin de conserver le bon fonctionnement des installations malgré l'extension de l'urbanisation.

Titre : **Aménagement du réseau pluvial de la RD113 en bordure de l'étang de Berre**

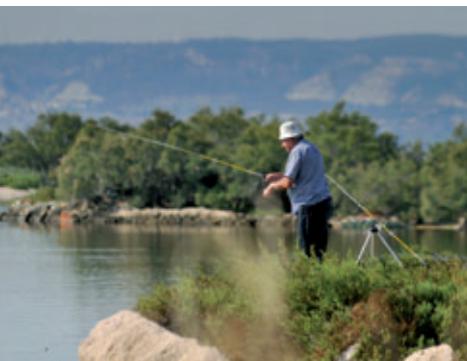
Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : Conseil Général 13

Contexte / problématique : les ruissellements pluviaux de la RD113 se rejettent directement dans l'étang de Berre. Cette voie n'est équipée ni de réseaux de récupération ni d'équipement de traitement et génère un risque de pollution accidentelle et chronique fort sur l'étang de Vaine et ses trois plages.

Titre : **Aménagement du réseau pluvial de l'aéroport Marseille /Provence**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : aéroport Marseille-Provence

Contexte / problématique : la zone aéroportuaire de Marseille Provence, sur la commune de Marignane est le vecteur de rejets d'eaux pluviales dans les étangs de Berre et de Bolmon. Ces rejets ne font pas l'objet de traitement particulier alors que certaines zones génèrent des pollutions chroniques lessivées en temps de pluie.



Titre : **Schéma d'assainissement pluvial de la ville de Saint-Chamas**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : mairie de Saint-Chamas

Contexte / problématique : la révision du PLU nécessite la mise en place d'un schéma d'assainissement pluvial. De plus, la loi grenelle 2 et le SDAGE imposent de réaliser ces Schémas avec volet qualitatif.

Titre : **Amélioration du fonctionnement de la station d'épuration de Martigues**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : CAPM

Contexte / problématique : la station d'épuration du Pays de Martigues se situe à l'extérieur du périmètre de la zone sensible de l'étang de Berre au titre de l'eutrophisation. Son exutoire est le Chenal de Caronte dont une portion significative des échanges de surface se fait vers la mer. Le Schéma directeur d'assainissement a identifié la nécessité d'optimiser le fonctionnement de l'ouvrage de traitement des eaux par :

- La reprise de l'ouvrage de traitement
- La reprise des ouvrages de répartition et de recirculation des boues
- Le remplacement de l'unité de traitement des graisses

Titre : **Bassin de rétention des eaux pluviales et équipement de système de prétraitement**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : commune de Châteauneuf-les-Martigues

Contexte / problématique : au pied du versant nord de la chaîne de colline de la Nerthe, la commune de Châteauneuf-les-Martigues fait l'objet d'un ruissellement important dont l'exutoire est le canal du Rove. Le lessivage lié au ruissellement porte sur des zones urbaines, industrielles et agricoles et peut être vecteur de contaminations nombreuses. La création de bassins de rétention des eaux équipés de système de prétraitement permettrait de limiter fortement ces phénomènes.

Titre : **Bassin de rétention des eaux pluviales des Beugons et équipement de système de prétraitement**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : commune de Marignane

Contexte / problématique : le lessivage lié au ruissellement porte sur des zones à prédominance urbaine et industrielle. Il est vecteur de contaminations nombreuses dont les exutoires sont le canal du Rove, la Cadière et l'étang de Bolmon. La création de bassins de rétention des eaux équipés de système de prétraitement permettrait de limiter fortement ces phénomènes.

Titre : Bassin de rétention des eaux pluviales du Baou et équipement de système de prétraitement

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : commune de Vitrolles

Contexte / problématique : le vallon du Baou se situe à l'ouest du territoire communal, il draine en partie le plateau de Vitrolles et se rejette dans l'étang de Berre à moins d'un kilomètre. L'exutoire se trouve au niveau de la zone de baignade aménagée des Marettes. Les profils des eaux de baignade ont mis en évidence la sensibilité de la qualité des eaux lors d'épisodes orageux générant un lessivage important. L'équipement par un système de prétraitement et l'entretien des fonctions du réservoir naturel formé par le relief et l'autoroute A7 font partie des actions permettant de limiter les apports au milieu et la sensibilité de la zone de baignade.

Titre : Projet pilote de traitement des effluents des serres et mise en place d'un animateur de pollution phytosanitaire pour accompagner les agriculteurs.

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : Chambre d'agriculture

Contexte / problématique : une étude de faisabilité pour le traitement des effluents des serres de la plaine de l'Arc a été réalisée et orientée vers la mise en place de solutions innovantes de traitement ou de recyclage de ces effluents.

De plus, il apparaît nécessaire d'accompagner les agriculteurs dans une démarche de réduction de l'utilisation de phytosanitaires.

Titre : Mieux connaître et améliorer les pollutions diffuses liées au tissu des PME / PMI

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : CCIMP

Contexte / problématique : le bassin versant de l'étang de Berre abrite de nombreuses zones d'activité industrielles et commerciales. Ces zones sont soumises à un taux de renouvellement fort des activités et les entreprises qui les constituent peuvent avoir des activités dont les rejets dans les réseaux d'assainissement ou pluviaux sont néfastes aux milieux naturels. Une première convention passée avec la commune de Vitrolles permet d'engager ce diagnostic.

Titre : Programme de réduction de l'utilisation des phytosanitaires et engrais minéraux sur les communes riveraines

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : communes

Contexte / problématique : la réduction des apports polluants représente un enjeu fort du contrat d'étang. Plusieurs communes comme Vitrolles, Miramas, Saint-Chamas notamment se sont engagées dans la réduction de l'utilisation des

produits phytosanitaires et engrais minéraux. Il s'agit aujourd'hui de partager les expériences et généraliser les pratiques les plus efficaces mises en œuvre afin de construire un véritable programme permettant de réduire les intrants à l'échelle de l'étang.

Titre : Restaurer l'étang de Bolmon et améliorer le renouvellement des eaux du canal du Rove, de l'étang du Bolmon et de l'étang de Berre, par l'expérimentation de la réouverture du tunnel du Rove à la circulation d'eau de mer

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : Grand Port Maritime de Marseille

Contexte / problématique : la réouverture du tunnel du Rove à la circulation des eaux marines vers l'étang de Berre répond à une forte demande sociale.

Les études techniques et scientifiques menées depuis 2002 ont montré l'intérêt d'un tel projet pour la restauration des milieux aquatiques que sont l'étang de Bolmon, le canal de navigation de Marseille au Rhône et la rive sud du grand étang. Le Grand port maritime de Marseille, via le service annexe des voies navigables, a été désigné par sa tutelle comme maître d'ouvrage des travaux de réouverture et du suivi de la phase expérimentale.

Aujourd'hui les étapes préalables à la réalisation des travaux sont engagées de manière très concrète. La consultation pour la maîtrise d'œuvre, les études d'impact et le dossier loi sur l'eau sont en cours. Des volets d'études complémentaires ont été intégrés concernant notamment les risques de contamination par les sédiments et un important programme d'acquisition de données est prévu en préalable puis en cours d'expérimentation.

Titre : Balisage et valorisation d'un herbier de zostères proche de zones de baignade.

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : mairie de Vitrolles

Contexte / problématique : l'étang de Berre abritait jusque dans les années 1970 un vaste herbier de zostères. Les pressions exercées sur le milieu ont conduit à une disparition quasi totale de l'herbier laissant la place à quelques taches reliques de taille décamétrique. Le littoral de la commune de Vitrolles abrite un herbier situé à proximité de deux zones de baignade.

La fréquentation des plages et la localisation de l'herbier par rapport aux sites de baignade pourrait, à moyen terme, constituer une contrainte pour le développement de l'herbier.

La signalisation de l'herbier associé au partage d'une information sur l'intérêt et le caractère patrimonial des herbiers de zostères dans l'étang de Berre représente un atout fort pour leur protection.

Titre : Elaboration et mise en œuvre d'un programme d'acquisition de connaissances permettant d'améliorer les conditions de ramassage et d'élimination des macrophytes opportunistes et de compléter les connaissances sur leur développement dans l'étang de Berre.

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : Gipreb

Contexte / problématique : le classement de l'étang de Berre est médiocre au

regard de l'eutrophisation du milieu. Ce dysfonctionnement écologique se traduit en particulier par des développements d'algues importants, notamment les ulves qui se développent en pleine eau puis s'échouent sur les côtes après chaque épisode de vent. Ces échouages sont à l'origine de nuisances fortes pour les riverains, les usagers et les communes dont les aménagements littoraux sont impactés. De nombreuses lacunes résident encore dans la compréhension de ce phénomène et limitent les capacités d'intervention des communes.

Titre : **Opération de collecte et d'élimination des ulves, exportation de matière organique et nutritive de l'étang.**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : communes de Marignane, Istres, Saint-Mitre les Remparts, Martigues

Contexte / problématique : les communes les plus touchées par les échouages d'algues ont investi dans des moyens de collecte adaptés à leur littoral. Cependant, la grande variabilité annuelle et saisonnière des échouages complique les filières d'élimination envisageables par les communes et limite, in fine, les capacités de collecte. L'investissement dans des moyens de collecte supplémentaires et dans des solutions d'élimination pouvant être mise en place graduellement en fonction des quantités collectées représente une priorité pour la gestion du littoral de l'étang.

Titre : **Expérimentation de réimplantation de *Cystoseires* dans le canal de Caronte**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : GPMM

Contexte / problématique : de nombreuses espèces de *Cystoseires* (algues brunes, Chromophyta, Fucales, *Cystoseiracées*) sont observées en Méditerranée occidentale. Du fait de leur grande taille, elles constituent des habitats remarquables en termes de biodiversité et de productivité (de nombreux invertébrés trouvent abri entre les feuilles), analogues aux forêts du domaine terrestre. Les *Cystoseires* se rangent parmi les peuplements à forte valeur patrimoniale de Méditerranée, plusieurs d'entre elles sont inscrites dans l'annexe I de la convention de Berne et de la convention de Barcelone. Elles sont toutes très sensibles à la pollution et à la turbidité des eaux, ainsi qu'au surpâturage, comme en témoigne leur régression en Méditerranée. Une fois détruites, les chances d'une restauration naturelle sont faibles.

Cystoseira barbata est une espèce de *Cystoseire* typique des milieux lagunaires. Abondante dans le sud de l'étang de Berre au début du XX^{ème} siècle, elle a régressé et n'est plus présente depuis le début des années 1970.

L'expérimentation envisagée, dans le cadre du projet GIREL (maîtrise d'ouvrage GPMM), consiste à réimplanter dans le canal de Caronte des *Cystoseira barbata* prélevées en milieu lagunaire, de manière d'une part à étudier les possibilités qu'elles ont de se maintenir, puis le cas échéant de recréer ainsi une population source susceptible d'amorcer une recolonisation des rives de l'étang.

Titre : **Expérimentation d'atténuation de la stratification des fonds de l'étang par l'installation d'un système de bullage**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : EDF

Contexte / problématique : l'étang de Berre est régulièrement le siège d'une stratification haline induite par des arrivées d'eau douce au nord et l'entrée d'eau marine au sud. Par période de temps calme, le coin salé se propage sur une grande partie des fonds de l'étang. L'activité bactérienne de dégradation de la matière organique dans le sédiment et dans la colonne d'eau épuise l'oxygène contenue dans ce coin salé. Celui-ci ne peut alors se réoxygéner du fait de la barrière physique eau salée/eau saumâtre qui empêche la diffusion normale de l'oxygène depuis la surface. Le milieu est alors le siège de fortes anoxies de fond empêchant l'installation pérenne d'une flore et d'une faune et accentuant l'eutrophisation du milieu par le relargage du phosphore contenu dans les sédiments.

Titre : **Caractérisation de l'eutrophisation**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : GIPREB

Contexte / problématique : l'enrichissement de l'étang de Berre en nutriments favorise la prolifération d'algues planctoniques et macrophytiques (ulves) au point de générer des impacts sur l'écosystème (baisse de biodiversité, appauvrissement en oxygène, réduction de la lumière disponible pour les herbiers, etc.) et sur les activités humaines (pêche, loisirs nautiques, etc.). La question de l'eutrophisation intervient de façon évidente dans la démarche de réhabilitation de l'étang. Les trois masses d'eau de l'étang de Berre (grand étang, Vaïne et Bolmon) sont concernées par l'orientation 5-B du SDAGE : « lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques ».

Les objectifs de la DCE sont l'atteinte du bon état écologique pour le grand étang et le Bolmon et l'atteinte du bon potentiel pour Vaïne en 2021. Dans le cadre de ces démarches, il s'agira de définir le niveau d'eutrophisation acceptable pour les masses d'eau et identifier les solutions à mettre en œuvre pour y parvenir. Le suivi mis en place depuis de nombreuses années, ainsi que les études réalisées et le modèle d'écosystème en cours de développement par le LNHE constituent autant d'éléments permettant d'étudier l'eutrophisation de l'étang de Berre. Cette étude, en apportant les connaissances sur le cycle de la matière (azote, phosphore, carbone organique) et sur la dynamique des populations algales, devra permettre de définir des objectifs de réduction de l'eutrophisation et de proposer des mesures cohérentes pour les atteindre.

Résultats attendus :

1. un bilan de matière dans l'étang de Berre, tenant compte des apports du bassin versant, des échanges avec la mer, et du recyclage des éléments dans la colonne d'eau et les sédiments.
2. l'établissement d'un niveau « acceptable » d'eutrophisation pour l'étang de Berre, en lien avec les usages existants et les objectifs de restauration environnementale du GIPREB, en tenant compte des objectifs liés au contentieux européen et aux objectifs de la DCE.
3. la proposition d'un plan d'actions permettant l'atteinte de ces objectifs

Titre : Application d'un modèle d'eutrophisation pour l'évaluation de scénarios de gestion visant l'amélioration du niveau trophique

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : EDF-LNHE

Contexte / problématique : le LNHE développe un modèle biogéochimique pour l'étang de Berre (DelWaQ) qui a été chaîné au modèle hydrodynamique TELEMAC 3D. Ce modèle permettra de comprendre le fonctionnement écologique de l'écosystème et de mieux évaluer l'implication de la centrale hydro-électrique dans l'eutrophisation de l'étang. Une simulation d'une période de 11 ans (1998-2008) a été réalisée. Elle montre que le modèle reproduit de manière très satisfaisante les variations interannuelles et saisonnières des nutriments, de la chlorophylle et des processus biogéochimiques, ainsi que les périodes d'anoxies en phase de stratification et leur résorption sous l'action du vent. Il s'agit ici de valider le modèle biogéochimique sur la période des 10 années passées, puis de réaliser des prévisions sur l'évolution du niveau trophique de l'étang dans les années à venir avec les contraintes actuelles. Des prévisions de l'évolution du milieu en réponse à des actions de réduction des flux pourront également être réalisées.

Titre : Restauration du canal du Rove et de ses rives

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : GPMM

Contexte / problématique : le canal du Rove et ses berges font aujourd'hui l'objet d'une activité limitée au nautisme, notamment la pratique de l'aviron et du ski nautique. Depuis l'effondrement du tunnel du Rove et l'arrêt de toute navigation commerciale, le canal lui-même et ses rives n'ont plus fait l'objet d'entretien ou d'aménagement de nature à garantir la circulation. Cet axe, la voie d'eau et ses berges, représente un élément majeur du patrimoine local et présente des opportunités pour des projets de circulation douce, de promenade ou de découverte des milieux humides.

Titre : Constitution d'une base de données dans le cadre de l'observatoire sur l'étang de Berre

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : GIPREB

Contexte / problématique : le Gipreb est en charge de l'observatoire du milieu, il réalise ainsi le suivi écologique des principaux compartiments et biocénoses dans l'étang de Berre avec les objectifs suivants : témoigner de l'état de vitalité de l'écosystème et mieux comprendre sa dynamique; fournir un outil d'aide à la décision permettant d'orienter les décisions de gestion en fonction de la réponse des milieux ; informer le public et les acteurs locaux sur l'évolution du système. L'observatoire permet de centraliser les données, œuvre à la mutualisation des efforts de connaissance et d'acquisition des données, met à disposition la base de données constituée et travaille à la définition d'indicateurs écologiques (indicateurs d'état) et d'indicateurs de pression. Il a également vocation à intégrer de nouveaux indicateurs, et en particulier les indicateurs de pression (apports telluriques, fréquentation, prélèvement de ressource, etc.).

Parallèlement au suivi écologique, de nombreuses études sont menées sur l'étang de Berre par les différents acteurs du pourtour, dans le cadre d'aménagements spécifiques ou de suivis réglementaires. L'existence de ces études, et a fortiori les



résultats qui en sont issus auraient vocation à être mis en partage et largement valorisés. En effet, la mutualisation des résultats permet de mieux cibler les efforts d'échantillonnage consentis dans le cadre de nouveaux projets (éviter les doublons) et permet également d'avoir une vision globale des résultats acquis, soit d'un point de vue temporel (comparaison à des données similaires acquises antérieurement) soit spatiale (comparaison aux milieux adjacents).

Titre : **Création d'un centre de ressources techniques et juridiques sur les questions environnementales**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : GIPREB

Contexte / problématique : les communes du bassin versant direct de l'étang de Berre se situent à l'interface entre des zones terrestres, humides ou marines pour lesquelles des réglementations spécifiques s'appliquent. L'approche environnementale des aménagements à réaliser est de ce fait très complexe.

Titre : **Acquisition de connaissance sur la dynamique de recolonisation des herbiers de zostères**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : Gipreb

Contexte / problématique : parallèlement à la dégradation de l'écosystème, les herbiers de phanérogames aquatiques et de *Zostera* en particulier ont très fortement régressé au cours des dernières décennies dans l'étang de Berre. *Zostera noltii* et *Z. marina* sont deux espèces protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Elles constituent également deux indicateurs clés de la qualité écologique de l'eau dans le cadre de la DCE. La restauration des herbiers de *Zostera* constitue donc un enjeu local, régional et européen. Elle répond à trois objectifs reconnus comme majeurs : préserver la diversité biologique, assurer une gestion durable des ressources en particulier l'eau (DCE), prévenir et gérer les risques.

La restauration des herbiers ne peut s'inscrire que dans un cadre global qui associe à la fois l'acquisition de connaissance pour suivre de manière précise la dynamique actuelle des herbiers et mieux connaître les processus qui contraignent leur recolonisation naturelle et, à la fois des actions expérimentales de restauration (réimplantations).

Les processus physiques liés à l'hydrodynamisme constituent également une composante essentielle dans le mode de développement des herbiers. En effet, les herbiers interagissent de façon complexe avec le sédiment : Le système racinaire modifie les propriétés mécaniques et la cohésion du substrat ; les herbiers réduisent l'influence de l'hydrodynamisme (réduction des vagues et de leurs effets, réduction de la remise en suspension du sédiment, réduction de l'érosion, etc.). En sens inverse, la mobilité des sédiments est souvent un frein majeur au développement des herbiers, par submersion et/ou érosion mécanique du substrat et de manière indirecte, en limitant l'accès à la lumière (turbidité générée par la remise en suspension des sédiments fins). La question du rôle de la dynamique sédimentaire dans la vitalité et le développement des herbiers de *Zostera* se pose de manière cruciale dans l'étang de Berre, où ne subsistent que quelques herbiers reliques, sous forme de taches de taille réduite, particulièrement sensibles à l'agitation.

Il s'agit donc de mettre en œuvre un programme de recherche pour développer la connaissance sur les relations entre les herbiers de l'étang de Berre et les conditions hydrodynamiques : par de la modélisation (modèle de houles, modèles de transport sédimentaire), de mesures biologiques et physiques, et d'expérimentation in situ. La ville de Martigues porte également un projet spécifique sur ce point.

Titre : **Etude des apports directs du bassin versant - volet 2**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : Gipreb

Contexte / problématique : les apports à l'étang de Berre ont fait l'objet de nombreuses investigations principalement menées sur les fleuves, le canal EDF et le chenal de Caronte. Les apports du bassin versant direct sont aujourd'hui relativement mal connus. L'étude se compose de deux volets dont le premier a été réalisé au cours de l'année 2010. Ce premier volet a permis une estimation des principaux flux issus du bassin versant direct, par l'analyse de la bibliographie ainsi qu'une mise à jour des données de terrain les concernant. Il s'agit maintenant de mesurer ces apports pour en avoir une estimation fiable à l'échelle de l'étang de Berre.

Les pistes d'actions à explorer

- Approche expérimentale de la colonisation des fonds par la pose de récifs artificiels.
- Evaluation des dynamiques de colonisation des peuplements en lien avec la réoxygénation des fonds (mise en place de brasseurs mécaniques).
- Evaluation du potentiel de recolonisation des fonds par les populations benthiques aux limites.
- Approche expérimentale des contraintes physiques et physico-chimiques s'exerçant sur les herbiers de zostères (protection contre l'hydrodynamisme, expériences en mesocosmes, qualité des sédiments, germination, activité photosynthétique, impact des échouages de macrophytes..).
- Optimisation des techniques de renforcement des herbiers de phanérogames.
- Evaluation des bénéfices apportés à l'écosystème par les herbiers de phanérogames.
- Suivi des sources et vecteurs des espèces introduites et/ou potentiellement invasives.
- Identification des « zones refuges » de l'étang de Berre et études des interrelations entre « zones refuge » et milieux principaux (stock, échanges d'espèces, transferts, cinétique de colonisation....). Evaluation de la potentialité de zone refuge du canal du Rove suite à sa réouverture à la circulation marine. Evaluation de l'intérêt écologique et économique de la multiplication des zones refuges pour les usages de pêche et de culture marine.
- Actualisation du suivi sanitaire des coquillages.

Les indicateurs de suivi de l'évolution de l'écosystème

De nombreux paramètres physico-chimiques sont actuellement suivis dans le cadre de l'Observatoire de l'étang de Berre mais l'évaluation de l'évolution de l'écosystème se lit à travers les compartiments biologiques intégrateurs suivants :

Le suivi des macrophytes

La végétation aquatique immergée constitue un indicateur clé de l'état de conservation des milieux lagunaires. Parmi les espèces de macrophytes présentes dans les lagunes, les herbiers de phanérogames, de par leur rôle écologique, occupent une place particulière. Dans l'étang de Berre, la restauration des herbiers de *Zostera noltii* et *Z. marina* fait partie des objectifs fixés par le Gipreb.

En outre, la Directive cadre sur l'eau fixe comme objectif un recouvrement par les espèces « climax » (dont font partie les herbiers de phanérogames) au moins supérieur à 50 % pour atteindre le niveau de « bon état écologique ».

Le suivi des macrophytes dans l'étang de Berre porte ainsi sur les surfaces couvertes, l'abondance et le recouvrement des différentes espèces présentes, le long du rivage et sur deux sites témoins.

Les peuplements de la macrofaune benthique

Les macro invertébrés benthiques constituent un excellent indicateur de l'état général du milieu et peuvent permettre, grâce à certains organismes sensibles, d'identifier et de quantifier les pressions d'origine anthropogénique qui s'exercent sur les masses d'eau.

Le Gipreb a notamment fixé comme objectif de reconquête, l'installation durable d'une biocénose de type SVMC, caractéristique d'une lagune marinisée profonde et stable.

Dans le cadre de la Directive cadre sur l'eau le suivi des invertébrés benthiques concerne à la fois « le niveau de diversité et d'abondance des taxa (...) » et " *tous les taxa sensibles aux perturbations (...)* ", l'attribution du bon état écologique étant conditionné à une diversité satisfaisante et une densité normale à forte.

Le suivi de cet indicateur s'opère par l'analyse régulière (mensuelle dans certains secteurs de l'étang) de la richesse spécifique et de l'abondance de l'ensemble des espèces présentes, y compris les espèces indicatrices de perturbations.

L'ichtyofaune

Les lagunes, d'une manière générale, assurent pour l'ichtyofaune de nombreuses fonctionnalités (nourricerie, alimentation, etc.), le peuplement de poisson est donc très directement soumis à l'influence des pressions anthropiques qui s'exercent. Dans l'étang de Berre, les fluctuations brutales de salinité et la dégradation progressive de la qualité de l'eau ont conduit à une modification qualitative et

quantitative du peuplement qui s'est traduit par de nombreuses contraintes pour l'activité de pêche professionnelle. Il était donc nécessaire de disposer d'un état de référence actualisé de l'ichtyofaune de l'étang de Berre avant de mettre en place un suivi de ce compartiment à long-terme.

L'ichtyofaune fait également partie des indicateurs retenus par la DCE pour la classification de la qualité écologique des masses d'eau de transition (indice en cours de construction). L'inventaire des poissons de l'étang de Berre, réalisé de 2009 à 2011 s'est donc basé sur la méthodologie commune aux différentes lagunes de Méditerranée française suivies dans le cadre de la DCE : mise en œuvre de capéchades (ou trabaques, filets de poste) à raison de 24 réplicats (6 stations d'échantillonnage pour 4 jours de pêche), sur quatre saisons. Les inventaires donnent accès à la composition spécifique du peuplement, aux abondances spécifiques, à la répartition des différentes guildes écologiques et peuvent ainsi être comparés aux peuplements des autres lagunes.

Le phytoplancton

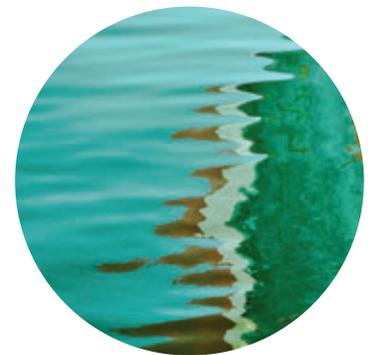
La charge en biomasse phytoplanctonique, mesurée par les concentrations en chlorophylle dans la colonne d'eau, témoigne du niveau d'eutrophisation et rentre dans les critères de classification de qualité d'eau pour la DCE. Les valeurs de limites de classes varient en fonction des types de masse d'eau, pour les lagunes méditerranéennes, l'état « très bon » est attribué à des eaux contenant moins de 5mg/m³ de chlo-a et l'état « mauvais » pour des taux supérieur à 20mg/m³ de chlo-a.

En outre, l'abondance des populations constitue également un critère de classification du niveau d'eutrophisation. Une grille d'abondance phytoplanctonique a été définie spécialement pour les « eaux de transition » et présente des seuils de classes de qualité en fonction du nombre de cellules phytoplanctoniques et de leur taille. Enfin, une grille de qualité prenant en compte la « composition phytoplanctonique » des eaux, exprimée en fonction du pourcentage de blooms des espèces nuisibles par an, est également prise en compte. Un bloom est alors défini par la DCE comme une concentration supérieure à un million de cellules par litre.

Le suivi du phytoplancton

Le suivi du phytoplancton dans les lagunes s'appuie sur :

- la biomasse, estimée par la concentration en chlorophylle a,
- l'abondance, évaluée au moyen des densités de cellules, mesurées par cytométrie en flux,
- la composition spécifique du phytoplancton.



II. L'enjeu de restauration des écosystèmes terrestres

Les rives de l'étang de Berre offrent, comparativement au reste du littoral du département, une certaine disponibilité d'espaces, avec des zones naturelles, des zones en friches, des zones périurbaines en mutation. Contrairement aux idées reçues, certains espaces sans intérêt visuel ou paysager abritent des espèces animales ou végétales rares à l'échelle régionale.



La notion d'espaces naturels, pour un secteur dont l'attractivité est très ancienne, est complexe car sur l'étang de Berre, rares sont les milieux que l'on peut considérer « naturels » dans le sens où ils n'auraient pas été modifiés par des activités humaines. Ainsi les milieux dit naturels sont ceux abritant aujourd'hui une diversité écologique patrimoniale quelles qu'en soient les raisons (Salins, ancienne Poudrière, Baie de la Glacière sur le canal de navigation de Marseille au Rhône). Ainsi, en raison d'une réglementation de plus en plus contraignante et d'enjeux de protection des espèces patrimoniales de plus en plus présents, les questions de gestion et d'aménagement des rives font nécessairement appel à une réflexion préalable sur la vocation des sites, les fonctions écologiques qu'ils remplissent, les liens qu'ils entretiennent avec les espaces périphériques...

La loi n°86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral et les règles spécifiques au Domaine public maritime s'appliquent à l'ensemble des communes du pourtour de l'étang de Berre. Elles s'attachent à préserver les paysages remarquables et les secteurs de richesse écologique à proximité du plan d'eau. Les paysages naturels et ruraux conservent une forte image identitaire et sont autant de respirations dans l'uniformité du paysage bâti ; ils constituent des secteurs à fort potentiel pour le cadre de vie. Ils permettent d'initier une trame paysagère de requalification pour les espaces urbains qui leur sont voisins. L'étang de Berre possède un véritable potentiel d'espaces naturels qui sont méconnus, parfois même en danger et un potentiel de biodiversité qui ne demande qu'à s'exprimer dès lors que les contraintes qui l'étouffent seront levées. Il s'agit alors de distinguer les parcs urbains, existants ou à créer et les espaces naturels, qui rassemblent les zones humides et les sites

attractifs pour leur faune et leur flore. Les premiers possèdent les aménagements d'un espace de loisirs quotidien, rassemblant les familles ou tout type de population vivant à proximité. Les plages dont certaines peuvent être considérées comme parcs urbains sont équipées et entretenues dans les zones urbaines. Les seconds constituent les étapes d'un cheminement autour de l'étang avec des points d'observation, des passerelles, des écriteaux expliquant les caractéristiques du site sont constitutifs des trames vertes et bleues telles que définies par la loi de Grenelle II de l'environnement.

Etat de conservation des sites

Au vu de leur état actuel de conservation et de fonctionnement, les enjeux pour les écosystèmes terrestres se situent essentiellement dans la protection foncière afin d'éviter le mitage et dans la restauration des fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'étang. Ainsi les notions de trame verte et bleue appliquée à un contexte où des espaces naturels riches sont parfois morcelés et où des espaces aquatiques ne profitent pas d'échanges suffisants pour assurer un bon renouvellement des eaux et un bon fonctionnement écologique revêtent une importance particulière.

Pour les sites Natura 2000, l'état de conservation des habitats et espèces terrestres est globalement bon, par contre l'état de conservation des espèces aquatiques en particulier les phanérogames est très dégradé... Pour la plupart des habitats et espèces les enjeux de conservation de la démarche se situeront en priorité sur le maintien des pratiques actuelles de gestion des milieux. Pour d'autres sites dont l'état est dégradé les enjeux se situeront dans la restauration des fonctionnalités écologiques des écosystèmes.



Objectifs de conservation

Le tome 1 du DOCOB identifie des objectifs transversaux pour la conservation des espèces. Ces objectifs s'appliquent aux habitats naturels abritant ces espèces :

-> Maintenir ou améliorer la qualité physico-chimique des eaux
-> Préserver et entretenir la végétation des habitats ouverts et des habitats humides et encourager leur restauration
-> Optimiser l'accueil des chiroptères
-> Améliorer l'état des connaissances écologiques d'espèces constituant un enjeu fort à très fort
-> Evaluer et organiser si nécessaire la régulation des populations de tortues à tempes rouges en milieu naturel.

Dans le cadre des inventaires réalisés sur les deux sites N2000 de l'étang de Berre les périmètres d'études ont été ajustés aux enjeux des différents secteurs. Ces nouveaux périmètres seront proposés aux acteurs locaux réunis par le Comité de Pilotage N2000. Par ailleurs la richesse et l'intérêt de certaines zones naturelles en marge des secteurs N2000 ont été identifiés et constituent un enjeu fort en terme de diversité. Pour répondre à cet enjeu, une réflexion sur les possibilités futures d'extension des sites N2000 ou de définition de mesures de conservation adéquates pourrait être envisagée. Aux objectifs transversaux du DOCOB s'ajoutent alors des objectifs spécifiques, pour la conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire présents sur les rives de l'étang de Berre.

Par le biais des contrats N2000 mais aussi par les actions menées par les acteurs locaux sur les sites naturels « non N2000 » le défi sera de faire co-exister le bassin de vie et d'emplois que constitue le grand bassin versant de l'étang de Berre et un milieu écologique à la biodiversité remarquable.

Actions réalisées et pistes d'actions sur l'enjeu écosystème

Les actions réalisées et en cours :

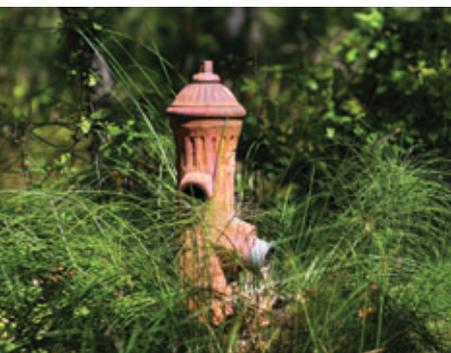
Inventaires des zones humides périphériques à l'étang de Berre

Elaboration et mise en oeuvre des plans de gestion des sites du conservatoire du littoral :

- Bolmon en cours
- Petite Camargue,
- Ancienne poudrière Royale de Saint-Chamas
- Colline du Cadéraou

Inventaire complémentaire N 2000

Rédaction des DOCOB des sites marais et zones humides de l'étang de Berre et salines de l'étang de Berre



Les actions bien définies :

Titre : **Définition, réalisation et entretien des sentiers des marais du Bolmon**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres

Contexte / problématique : l'étang de Bolmon se situe au cœur d'une zone à l'urbanisation et l'industrialisation dense, cependant il est relié aux espaces naturels périphériques, étang de Berre, plateau de l'Arbois et colline de la Nerthe par un réseau de sentiers permettant la traversée des massifs mais aussi leur découverte. La traversée du Jaï de Marignane à Châteauneuf-les-Martigues offre un point de vue privilégié sur les deux étangs distant de quelques centaines de mètres. Les rives de l'étang de Bolmon abritent des populations d'espèces animales et végétales patrimoniales dont la préservation est au centre de la démarche Natura 2000. La définition d'un plan de cheminement tenant compte des différents enjeux s'impose pour garantir la préservation des habitats communautaires.

Titre : **Aménagement du parc naturel aquatique de l'Olivier**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : commune d'Istres

Contexte / problématique : les rives de l'étang de l'Olivier présentent des séquences paysagères variées avec des zones naturelles humides, des falaises mais aussi de l'habitat pavillonnaire et urbain avec le centre ville d'Istres. Cela en fait un lieu de promenade prisé par les Istréens.

Titre : **Aménagement du sentier de découverte du littoral, création de belvédère de Suffren avec point de vue sur l'étang**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : Commune d'Istres

Contexte / problématique : la création d'un carrefour giratoire entre la route de Saint-Chamas et la Corniche Suffren a laissé des délaissés comprenant notamment une partie de la chaussée de l'ancienne voie.

Ce site offre de belles vues panoramiques sur l'étang de Berre et sur les chaînes de la Fare, de la Nerthe et de l'Arbois, ainsi que sur la Montagne Sainte-Victoire et la chaîne de l'Etoile. La combinaison de ces espaces délaissés et de ces vues lointaines sur les reliefs emblématique bordant l'étang de Berre, permet de créer un lieu à fort potentiel pour les Istréens ainsi que pour les visiteurs.

Titre : **Restauration du fonctionnement hydraulique de la roselière de la Petite Camargue**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : CELRL

Contexte / problématique : la roselière est constituée d'une mosaïque d'habitats naturels dont certains sont d'intérêt communautaire au titre de la directive Habitats. Cette roselière présente la particularité d'être ancienne et d'abriter une faune spécifique relativement rare. La gestion passée du site, l'exploitation de

terrains agricoles, l'aménagement du littoral de l'étang de Berre par la construction d'un enrochement pour la digue "EDF" ont bouleversé le fonctionnement hydraulique de la roselière, situé à l'interface entre une source plus en amont et l'étang de Berre en aval. Ces bouleversements ont provoqué une réduction de la surface de la roselière à l'origine d'un déclin progressif des espèces emblématiques inféodées à ce type de milieu (butor étoilé et passereau paludicoles notamment). La modification récente des pratiques agricoles sur le site ouvre de nouvelles perspectives de gestion de la roselière.

Titre : **Réhabilitation et aménagement paysager de l'étang du directeur – ancienne poudrerie royale**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : CELRL

Contexte / problématique : L'étang du directeur, au cœur du parc de la poudrerie constitue une petite zone humide d'environ un hectare de grand intérêt. L'absence d'entretien a progressivement conduit à une certaine fermeture du site par extension de la végétation périphérique, notamment les roselières, et à un comblement du plan d'eau. Il s'agit de reconstituer la zone humide par un curage de l'étang et l'entretien de la végétation rivulaire permettant de favoriser les espèces patrimoniales.

Titre : **Acquisition foncière sur les communes de Châteauneuf les Martigues et Marignane**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : CELRL

Contexte / problématique : la gestion de la propriété du conservatoire du littoral sur les communes de Châteauneuf-les-Martigues et Marignane est compliquée par la configuration parfois dentelée de la propriété elle-même. Il s'agit d'acquérir des parcelles permettant d'harmoniser la gestion du site sur un territoire cohérent et homogène en terme d'intérêt écologique.

Titre : **Gestion de la fréquentation sur le site de la petite Camargue et organisation des cheminements**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : CEEP

Contexte / problématique : proposant une grande variété de paysage, le site de la Petite Camargue est particulièrement attrayant pour les pratiquants de la randonnée pédestre, de la chasse, du vélo tout terrain, du jogging... Ainsi la gestion de la fréquentation et l'organisation des cheminements est devenue progressivement une priorité du gestionnaire. Il s'agit par cette action de favoriser certains sentiers permettant de desservir les lieux d'intérêt et de proposer aux usagers du site une boucle de découverte tout en évitant l'éparpillement des visiteurs et la multiplication des sentiers secondaires.

Titre : **Création d'un observatoire de l'avifaune et de ses accès dans la zone humide de la poudrerie**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : CELRL

Contexte / problématique : le Parc de la poudrerie fait l'objet d'une richesse faunistique et floristique importante. La diversité floristique est observable par les

sentiers aménagés dans le parc. La diversité de l'avifaune peut être observée de loin par un observatoire ouvert au public. Il s'agit d'étudier et de réaliser un deuxième observatoire, plus près de la zone sauvage, dont l'accès sera réservé à des groupes accompagnés d'un animateur.

Titre : **Création d'un observatoire de l'avifaune sur les sites des Palous – petite Camargue**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : CELRL

Contexte / problématique : le site N2000 marais et zones humides liés à l'étang de Berre se constitue de 4 secteurs dont la petite Camargue à Saint-Chamas. La petite Camargue présente une grande diversité d'habitats, secs et humides repartis à l'est et à l'ouest de l'embouchure de la Touloubre. A proximité de l'embouchure de la Touloubre dans l'étang de Berre, la partie Est du site nommée « Les Palous » de Saint-Chamas est identifiée comme ZNIEFF de type II au titre de forts enjeux ornithologique, ichtyologique, mammalogique et floristique. Le Conservatoire d'études des écosystèmes de Provence a signé une convention de gestion en 2002 avec la commune de Saint-Chamas, propriétaire de la zone humide « Les Palous » dans le but de préserver ces écosystèmes si fragiles. Ces sites font aujourd'hui l'objet d'une fréquentation liée aux activités sportives, de chasse, ou de découverte des milieux naturels.

Titre : **Suivi de la qualité des eaux, des sédiments, des peuplements faunistiques et floristiques**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : SIBOJAI

Contexte / problématique : l'étang de Bolmon a fait l'objet de nombreuses études ponctuelles dans le cadre de sa gestion et des aménagements réalisés sur son bassin versant. Ces études ne permettent pas de restituer une vision globale de l'évolution du milieu. Ainsi le plan de gestion du Conservatoire des espaces littoraux et des rivages lacustres identifiait en 2009 dans son plan de gestion la nécessité « d'améliorer les connaissances et suivre les milieux naturels aquatiques et terrestres, leur dynamique et les espèces qu'ils abritent ».

Il s'agit de mettre en place ce suivi sur les compartiments suivant :

- Suivi physico-chimique, biologique et écologique de l'eau de la lagune de Bolmon
- Suivi du phytoplancton
- Etude approfondie sur la qualité des sédiments
- Analyses sur la colonne d'eau et les sédiments
- Paramètres physico-chimiques mesurés sur la phase solide
- Analyses sur la phase liquide (eau interstitielle) : P total, PO₄, NH₄
- Etude approfondie sur chair de poissons

Titre : **Restauration et entretien des ripisylves et des fossés**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : CELRL

Contexte / problématique : le bon fonctionnement hydraulique de l'ensemble formé par l'étang de Bolmon et ses marais périphériques est lié au fonctionnement du système de drain et de roubines et de fossés qui le composent. Il s'agit de restaurer ce fonctionnement hydraulique aujourd'hui dégradé et non fonctionnel.

Les pistes à explorer :

Définition du plan de gestion des marais de la tête noire - Rognac

Réalisation d'inventaires sur les zones naturelles périphériques au site N2000

Réflexion sur les mesures de gestion adaptées aux zones naturelles n'intégrant pas le réseau N2000.

Indicateurs de suivi de l'évolution des écosystèmes terrestres

- Evolution des superficies des habitats (habitats prioritaires d'intérêt majeur et très fort).
- Evolution des espèces à enjeu patrimonial (très forts et forts).
- Evolution des surfaces naturelles bénéficiant de mesures de gestion conservatrice ou de restauration écologique.

Outils : Mise à jour et extension des inventaires pour les espèces et les habitats à enjeux prioritaires (majeurs, très forts et forts par exemple).

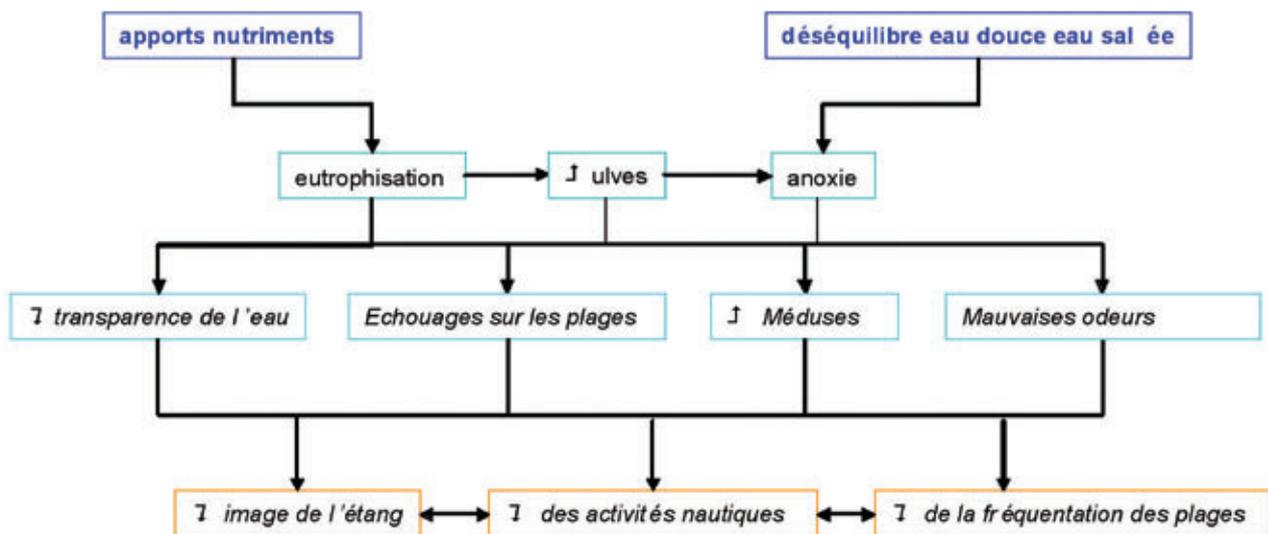


III. L'enjeu sur les usages de l'étang

Dans leur situation actuelle les usages de l'étang de Berre et de son pourtour sont essentiellement soumis à deux types de pressions :

d'une part, la qualité intrinsèque du milieu et ses dysfonctionnements, à l'origine de contraintes fortes pour la pérennité et le développement des activités d'exploitation des ressources marines et de nuisances olfactives et visuelles pour les loisirs nautiques,

d'autre part, l'image véhiculée par l'étang, souvent associée au seul contexte historique d'une masse d'eau « polluée » et aux paysages à dominante industrielle d'une partie de ses rives, notamment l'étang de Vaïne.



Si des évolutions sensibles des niveaux de nuisances générés par ces deux principales pressions ont permis d'initier une diversification des activités d'exploitation des ressources marines, avec le captage de naissains de moules, et l'augmentation de la fréquentation des sites de baignades aménagés par les populations riveraines, la qualité du milieu et l'image restent néanmoins les deux principales contraintes s'opposant au développement des usages de l'étang de Berre.

Les enjeux socio-économiques associés au développement des usages sont pourtant importants. L'analyse d'un scénario tendanciel de développement des usages sur le pourtour de l'étang à l'horizon 2040, sans aucun changement majeur de l'état de la lagune, laisse entrevoir une évolution limitée des chiffres d'affaires générés par les différentes activités. Les scénarios de réhabilitation intégrant cependant la dérivation des rejets de la centrale hydroélectrique d'EDF permettent une évolution franche de l'image du milieu et une modification de son fonctionnement permettant d'envisager la production d'un chiffre d'affaire 2 à 3 fois plus important que dans le cas du scénario tendanciel.

Dans tous les cas, l'augmentation de la démographie associée aux investissements réalisés sur l'étang seront à l'origine d'une augmentation de la demande d'usages qu'il est important d'intégrer dès à présent dans la logique de contrat. Ainsi les questions d'orientations à donner à chaque activité, d'organisation et d'évaluation des impacts sur les milieux et les autres usages seront centrales dans le programme d'action du contrat.

De nombreuses activités sont aujourd'hui pratiquées sur l'étang ou ses rives à titre individuel, par des particuliers. Ces usages tel que la pêche de loisirs, la chasse sous marine, la collecte de coquillage, le jet ski, les activités de type ski nautique, la randonnée à pied ou à vélo ne font pas l'objet de comptage particulier et l'évaluation de leur développement et éventuellement de leur impact n'est donc pas envisageable à ce jour.

Un des enjeux du contrat autour des usages sera bien sûr d'évaluer l'évolution des usages connus et bien représentés sur l'étang mais aussi d'apporter une première estimation des autres activités, plus marginales, mais dont le potentiel de développement et les impacts éventuels pourraient s'intensifier dans les années à venir. Il s'agira donc d'anticiper l'organisation des usages et le niveau acceptable de leur développement par une bonne adéquation avec les objectifs de milieu.

Les objectifs du contrat pour les différents usages

Nautisme

Concernant le nautisme l'objectif est de favoriser l'usage baignade et développer les loisirs de proximité sur le plan d'eau.

L'usage baignade est dépendant de la qualité de l'eau, l'aménagement et l'entretien des plages, l'image de l'étang, les autres usages. Au regard de l'évolution récente de la fréquentation des plages et du contexte particulier de l'étang de Berre, une évolution tendancielle porterait à 660 000 la fréquentation des plages à l'horizon 2040. En cas d'une dérivation des rejets EDF, la fréquentation annuelle des plages serait de l'ordre de 1,1 million.

Le développement des loisirs nautiques est dépendant aussi de la qualité de l'eau, de l'aménagement et de l'entretien des accès à l'étang, de l'image de l'étang. De même que pour la baignade un objectif de croissance annuel de 1,5 % des activités semble réaliste si on reste en l'état ; en cas de dérivation on passe à une hausse de 125 % d'adhérents supplémentaires.

Pêche

L'évolution de la pêche est directement liée à l'évolution écologique de l'étang et à moindre mesure au contexte national et européen de la pêche. Si l'état écologique reste similaire à celui d'aujourd'hui, les espèces disponibles à la pêche ne devraient pas beaucoup évoluer. Cependant, si la salinité se maintient au taux actuel, le développement d'espèces marines à forte valeur ajoutée comme la dorade ou le loup pourrait se confirmer. La baisse constatée sur le quartier maritime de Martigues s'inscrit dans un contexte national de réduction du nombre d'embarcations et de tensions sur les ressources. Globalement, la pêche sur l'étang de Berre est une activité en déclin.

En revanche, une véritable restauration écologique de l'étang permet d'imaginer l'étang de Berre en le comparant à l'étang de Thau. Avec une production halieutique retrouvée, environ 150 pêcheurs pourraient exercer leur activité sur l'étang, soit une multiplication par 6 par rapport à la situation actuelle.

Randonnée

Concernant la randonnée, ne disposant pas d'évaluation actuelle de l'usage sur les rives de l'étang de Berre, l'objectif porte sur l'élaboration d'une boucle pédestre permettant le contournement complet de l'étang. Cette boucle utilisant de nombreuses portions de sentiers aujourd'hui existants doit être valorisable par une pérennisation des tracés et l'information du public. L'indicateur proposé pour évaluer le dynamisme de l'offre de randonnée, sachant que la demande régionale est forte pour cet usage, porte donc sur le linéaire de sentier proposé par les offices de tourisme, les communes, les topos guide du Comité départemental du tourisme... Concrètement l'objectif sera d'obtenir le contournement complet de l'étang par le cumul des portions de sentier proposés.

Chasse

L'activité de chasse est régie par la fédération départementale et les sociétés et/ou association locale de chasse. Les enjeux du contrat d'étang n'amènent pas à la définition d'objectifs quantitatifs.

Ainsi il est proposé de mettre en place un suivi de l'activité dont les indicateurs sont le nombre de pratiquants des sociétés et association de chasse du territoire étang de Berre ainsi qu'un suivi des partenariats mis en place entre les chasseurs et les gestionnaires des milieux naturels sur les conditions de pratiques des différentes activités de chasse.

Actions réalisées et pistes d'actions sur l'étang de Berre

Les actions réalisées :

- Etude des pêcheries et du stock ichtyologique de l'étang de Berre.
- Aménagement de la plage des Marettes et installation de poste de secours à Vitrolles.
- Aménagement des plages de la Romaniquette et du Ranquet avec installation de poste de secours à Istres.
- Installation d'un poste de secours sur la plage de Champigny à Berre-l'Etang.
- Mise en place de panneau d'information du public sur les résultats de qualité des eaux sur toutes les plages de l'étang.
- Elaboration d'un programme de suivi de la qualité sanitaire des eaux de baignade de toutes les plages de l'étang.
- Déplacement de la mise à l'eau de la base nautique à Berre-l'Etang.
- Elaboration d'un programme annuel de suivi de la qualité sanitaire du plan d'eau et des sites de mise à l'eau des clubs nautiques.
- Campagne d'information sur la qualité sanitaire de l'étang de Berre quant aux activités nautiques.
- Organisation du triathlon de Vitrolles sur l'étang de Berre.
- Organisation du semi marathon nautique de l'étang de Berre.



Les actions bien définies :

Titre : **Suivi sanitaire de la qualité des eaux de baignade**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : SISEB

Contexte / problématique : il s'agit d'organiser et de prendre en charge financièrement la réalisation du programme d'analyse bactériologique réglementaire mis en œuvre par les services de l'Agence régionale de santé Provence Alpes Côte d'Azur. Ce programme ambitieux porte, pour les communes riveraines de l'étang de Berre sur les 4 mois estivaux, avec une fréquence d'analyse bi-hebdomadaire.

Titre : **Actualisation du profil des eaux de baignade**

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : GIPREB

Contexte / problématique : dès 2008, en anticipation de la nouvelle Directive baignade dont l'application est progressive de 2010 à 2013, le GIPREB a pris en charge pour toutes les communes riveraines de l'étang de Berre disposant de site de baignade la réalisation des profils de vulnérabilité des eaux de baignade. La directive prévoit une actualisation de ces profils en fonction de la classe de qualité des différentes baignades ou de leur évolution. Ainsi, disposant de l'ensemble des

données relative au milieu et avec l'appui des communes concernant la gestion des réseaux d'assainissement des eaux usées et pluviales le GIPREB prendra en charge la mise à jour des profils et leur actualisation en regard des modifications de l'environnement des sites de baignade.

Titre : Elaboration de la signalétique d'information des usagers – conforme aux profils des eaux de baignade

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : GIPREB

Contexte / problématique : la mise en application progressive de la nouvelle Directive Baignade 2006 impose la réalisation et l'affichage de plaquette d'information à l'attention des usagers des sites de baignade. Afin de poursuivre la logique collective des communes riveraines de l'étang pour la gestion de la baignade, une signalétique commune sera mise en place sur les plages pour informer le public des éléments issus des profils des eaux de baignade.

Titre : Aménagement balnéaire sur la plage du Jaï

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : commune de Marignane

Contexte / problématique : la mauvaise image de l'étang de Berre, la dégradation de sa qualité et la disparition progressive de l'usage baignade a induit au cours des années 1990 une absence d'investissement et d'entretien des sites de baignade sur l'étang de Berre. Cette tendance en cours d'inversement aujourd'hui se concrétise par la reprise des investissements sur de nombreux sites. La plage du Jaï, site de baignade jadis réputé, fait aujourd'hui l'objet d'un projet d'aménagement visant à offrir aux usagers des conditions de baignade optimales avec notamment : la création de sanitaires, de douche et d'aménagements de loisirs balnéaires.

Titre : Obtention d'un label de certification de la qualité des eaux de baignade

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : commune de Saint-Mitre-les-Remparts

Contexte / problématique : la commune de Saint-Mitre-les-Remparts souhaite affirmer son caractère balnéaire par l'obtention d'un label de certification de la qualité des eaux de baignade. Ce label peut être le pavillon bleu ou bien le référentiel de certification du système de gestion de la qualité des eaux mis en place par le Ministère de la Santé.

Titre : Agrandissement du port des Heures Claires et construction d'une aire de carénage.

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : commune d'Istres

Contexte / problématique : la revalorisation du port de plaisance des Heures Claires est un des points clés de cette revitalisation de la ville. En effet la création d'une aire de carénage, la démolition et la reconstruction de la capitainerie, l'aménagement des petites plages avec mise à l'eau, l'augmentation de la capacité du port de 150 anneaux supplémentaires avec création d'une digue, ainsi que l'aménagement de l'ensemble du port (quai, parcours piéton, plantation, stationnement et circulation automobile), permettront la création d'un véritable

port de plaisance, plus fonctionnel, respectant les normes environnementales et de sécurité en vigueur, améliorant ainsi la qualité d'accueil des plaisanciers.

Le diagnostic port propre a identifié à l'échelle de l'étang de Berre un déficit en aire de carénage dont le système de traitement des eaux permet de respecter les normes de rejets. La forte demande régionale en place dans les ports s'étend à l'étang de Berre et induit une pression plus forte sur les installations portuaires.

Titre : Déplacement de la base nautique des Heures Claires

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : commune d'Istres

Contexte / problématique : dans le cadre de la requalification de l'espace portuaire et de l'aménagement d'une zone de loisirs nautiques sur la plage de la Romaniquette, la ville souhaite réorganiser les usages sur son littoral et ainsi déplacer la base nautique.

Titre : Création d'une mise à l'eau pour embarcations à moteur

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : commune de Châteauneuf-les-Martigues

Contexte / problématique : dans le cadre de l'aménagement de la partie urbanisée Sud du cordon dunaire du Jaï une réflexion a été engagée par la commune sur une meilleure disposition des différents usages du milieu aquatique. Ainsi la création d'une rampe de mise à l'eau pour les embarcations à moteur est apparue nécessaire afin de limiter l'usage de la rampe existante destinée à la mise à l'eau des navires de sécurité et située dans la zone de baignade.

Titre : Mise en place d'une campagne de sensibilisation auprès des plaisanciers

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : GIPREB

Contexte / problématique : les plaisanciers de l'étang de Berre, ont pour particularité de naviguer en priorité sur l'étang, les sorties en mer étant plus occasionnelles. Ainsi la mise en œuvre des campagnes régionales de sensibilisation des plaisanciers à la protection du milieu marin (type écogeste)



n'est pas pleinement adaptée au contexte lagunaire. Il s'agit d'adapter cette campagne par une réflexion sur la particularité et les enjeux de la plaisance en milieu lagunaire.

Titre : Construction d'un pôle d'entraînement pour la compétition en aviron et kayak en ligne sur les berges du canal du Rove

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : ligues de Provence d'aviron et de kayak en ligne

Contexte / problématique : dans le cadre de la réouverture du tunnel du Rove à la circulation d'eau de mer, des infrastructures devront permettre la répartition de l'eau entre les différents milieux qui pourront limiter l'exploitation pour l'aviron de la partie Est du canal. Ce milieu aquatique représente un enjeu régional fort pour l'entraînement à la compétition du fait du niveau de protection du plan d'eau à la houle et de sa longueur. L'entraînement à la pratique de haut niveau de l'aviron et du canoë-kayak de ligne exige des bassins dont la longueur est deux à trois fois supérieure aux distances parcourues en compétition (2000m). L'absence de structure d'accueil locale impose aux pratiquants locaux et nationaux de ces deux disciplines d'effectuer des distances considérables pour les stages de préparation aux compétitions nationales et internationales.

Titre : Extension du sentier de découverte de l'étang de Berre sur la commune de Vitrolles et aménagement du chemin des oiseaux.

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : commune de Vitrolles

Contexte / problématique : le chemin des oiseaux à l'extrême Sud de la portion littorale de la commune de Vitrolles est sujet à une érosion marquée. Des enjeux économiques forts ont été identifiés par l'étude d'évolution du trait de côte du département des Bouches-du-Rhône. L'attrait paysager et la richesse patrimoniale du site en font un lieu de promenade prisé par les populations locales. Ce secteur complète et termine la section littorale du sentier de découverte de l'étang de Berre sur la commune de Vitrolles.

Titre : Construction d'une passerelle piétonne sur le Canal de navigation de Marseille au Rhône

Maître(s) d'ouvrage potentiel(s) : commune de Marignane

Contexte / problématique : la découverte des rives des étangs de Berre et de Bolmon représente un objectif fort du contrat. Parmi les actions engagées dès l'origine du contrat figure le projet de sentier de découverte du littoral de l'étang de Berre. Ce projet s'appuie sur la réalisation progressive de portions de sentier formant des boucles locales et participant à la boucle complète de contournement de l'étang de Berre. Du fait de sa position au centre de zones densément urbanisées, de la richesse écologique de ses rives, du contraste qu'offrent ses paysages avec les secteurs alentours, l'étang de Bolmon est un site de promenade et de découverte de grand intérêt. Le parcours de ses rives est contraint par la traversée du canal du Rove imposant une section en zone industrielle et péri-urbaine.

Les pistes à explorer :

- Aménagement des plages de Varage et Monteau sur le littoral d'Istres.
- Développement de la base de voile associative de Rognac.
- Création d'un Pôle nautisme sur la rive sud l'étang de Berre.
- Revalorisation du port des Heures Claires.
- Organisation de manifestations sportives.
- Création de poste de secours sur les plages de l'étang de Berre.
- Mise en place et démontage du balisage maritime pour toutes les plages.
- Installation de point de vente à quai des produits de la pêche dans l'étang de Berre.
- Réflexion sur la création d'une filière d'équarrissage des refus de pêche.
- Inventaire qualitatif et quantitatif des usages émergents.
- Schéma de développement des activités nautiques sur l'étang de Berre.

Indicateurs de suivi de l'évolution des usages :

Nautisme :

Pour le nautisme l'indicateur de développement de l'activité se constitue des composantes suivantes :

Fréquentation des sports nautiques

Fréquentation des plages

La fréquentation des sports nautiques comprend :

Nb adhérent des clubs de voile légère et sociétés nautiques

Nb de journées scolaires et loisirs

Nb de participants aux manifestations sportives

La fréquentation saisonnière des plages sera évaluée par :

Les comptages quotidiens réalisés entre 15 et 17 h par les agents des postes de secours

L'extrapolation de ces comptages à une fréquentation journalière puis saisonnière sur la base du rapport de l'AFIT 2001 « *Fréquentation touristiques des plages - étude de clientèle* ».

Pêche : Indicateur pêche en cours de définition

Chasse : suivi du nombre d'adhérents des sociétés locales suivi des partenariats mis en place avec les gestionnaires des espaces naturels.

Randonnée :

Km de sentiers proposés par les collectivités locales riveraines (sentiers divers de découverte du territoire, Gr, Pr, sentiers thématiques)

IV. L'enjeu réhabilitation de l'image de l'étang de Berre

Les atteintes à l'environnement et les pollutions ont très fortement dégradé l'image de l'étang de Berre qui est perçue à l'extérieur (mais aussi par une partie de la population locale) d'abord comme un complexe pétrochimique et un milieu aquatique pollué. Le territoire de l'étang de Berre peut devenir un « espace de sens » qui se dessine autour d'un projet de restauration.

C'est un territoire de vie plus qu'un territoire institutionnel. Cela explique qu'on dépasse ainsi les clivages politiques. C'est un territoire en construction. Toute communication le concernant doit donc s'appuyer sur son évolution. Le territoire est une projection de ce que les gens ressentent, vivent, de leur vision du monde avec ses problèmes et ses atouts. C'est la juxtaposition de tout cela qui reflète la réalité. Il est nécessaire de passer de la représentation à l'action de réhabilitation et à la prospective. Il convient de repérer les éléments constitutifs du territoire, ses dynamiques pour essayer de les exploiter au mieux, pour dégager un projet de territoire.



Définir l'identité du territoire

Mieux connaître la perception des habitants sur l'étang de Berre pour mieux communiquer sur son identité et modifier les comportements à son égard.

Un territoire doit, pour se promouvoir, s'appuyer sur une identité et des valeurs partagées. L'identité est à la fois le fondement et le premier vecteur de communication. Bien connaître la personnalité du territoire dont on parle et sur lequel on s'exprime est une nécessité. Un territoire se construit sur une histoire : demain s'appuie sur hier. L'identité est ce que l'on est, l'image est ce qui est perçu de soi. Dans le cas des territoires, l'image constitue l'un des ressorts de l'attractivité et en forme une composante essentielle. Une image positive est bénéfique pour assurer et pérenniser le dynamisme et partant l'économie, la culture, la qualité de vie, l'éducation... tout ce qui tisse le quotidien des hommes qui y vivent.

Une image se construit à partir d'une multitude d'éléments. Elle n'est pas statique, elle évolue et accompagne les changements. Elle peut même se provoquer à condition d'être appuyée sur une politique et des réalisations.



La promotion du territoire ne se traduit pas seulement par l'image : intégrant toutes les composantes de l'identité, elle cherche à maintenir ou à créer la fierté d'appartenance des habitants. Le nom est un des premiers éléments qui fondent et affirment une identité. Certaines collectivités ont, dans les dernières décennies, changé de nom. Quelques exemples sont très connus. Le Conseil général des Côtes du Nord dont une part du développement découle du tourisme, avait déterminé, diagnostic à l'appui, que son nom « rafraîchissant » était trop connoté de vent et de froidure pour attirer des touristes friands de charme de la plage plus que du seul ressac sur les rochers. Le 8 mars 1990, les Côtes du Nord sont devenues Côte d'Armor renforçant du même coup l'identité bretonne du département. De même Châlons-sur-Marne est devenu Châlons-en-Champagne, un nom à la fois identitaire et moteur sur le plan économique. Quant à la ville de Bruay-en-Artois, dont le nom était par trop rattaché à un fait divers très célèbre, elle est devenue l'anonyme Bruay la-Buissière.

Les élus des communes riveraines de l'étang ont organisé le 6 octobre 1991 un référendum d'initiative locale, relayant une forte revendication du monde associatif et des pêcheurs. A une très large majorité, le résultat de ce référendum exigeait l'arrêt absolu et immédiat de tout déversement d'eau douce et de limons depuis la centrale de Saint-Chamas. Les populations de l'étang de Berre se sont largement déplacées pour donner leur opinion, derrière laquelle on peut lire le souhait de voir réhabiliter l'étang de Berre. Ce référendum a justifié toute l'action politique des élus des collectivités territoriales jusqu'à ce jour. 20 ans après, des populations nouvelles sont arrivées, l'urbanisation n'a cessé de se développer, la crise

économique a mis l'accent sur la fragilité du territoire de l'étang de Berre en ce qui concerne l'emploi et l'industrialisation ; les études menées par le Gipreb ont montré qu'il était possible de restaurer l'étang de Berre et qu'une prospective socio-économique ouvrait des perspectives intéressantes. 20 ans après, quel est le regard que portent les populations sur l'étang de Berre ? Quelles sont les représentations qu'en ont les habitants ? Peut-il y avoir un territoire autour de l'étang de Berre et dès lors une identité propre à ce territoire ? Quels en sont les éléments, les signes, les symboles qui s'y rapportent ? Quels sont les signifiants de l'étang de Berre ? Aime-t-on l'étang de Berre, est-on fier d'y habiter ? L'étang de Berre doit-il être renommé pour en finir avec l'image négative qui lui est associée ? C'est à travers une étude d'opinion que les premiers éléments de l'identité du territoire apparaîtront. Cette étude servira à éclairer la vision des membres du Gipreb en la confrontant aux opinions des habitants, en connaissant leurs attentes, leurs besoins, leurs satisfactions et insatisfactions autour du territoire et du projet de réhabilitation. Ses conclusions permettront à terme d'imaginer une marque étang de Berre, un label, une signature, applicable à la randonnée, à la pêche, au nautisme, au tourisme, aux événementiels... dans l'objectif de développer la fierté d'appartenance au territoire des habitants.

Informer le grand public

Montrer que le contrat d'étang, c'est à la fois des réalisations concrètes, visibles et bénéfiques pour tous les habitants mais aussi pour les acteurs économiques et sociaux du territoire étang de Berre

Mieux faire connaître l'étang de Berre, faire comprendre la complexité des enjeux, c'est l'objet de l'éducation à l'environnement qu'il est nécessaire de mettre en place autour de l'étang de Berre.

Les premiers ambassadeurs de l'étang sont d'abord les riverains or pour le moment ils ont du mal à en être les défenseurs tant ils en ont une image dévalorisée. Il n'y avait pas jusqu'à ce jour de politique d'éducation à l'environnement à propos de l'étang de Berre. Cela est en train de se construire. Il y a une réelle attente allant dans ce sens, par exemple des offices de tourisme pour des fiches pédagogiques claires, objectives. Il s'agit en effet d'encourager la connaissance et la compréhension des enjeux de réhabilitation.

Pour répondre à ces enjeux, les pistes proposées consistent à déployer et structurer les actions d'éducation à l'environnement et au développement durable à destination des riverains ; des structures d'accueil touristiques ; développer de nouveaux concepts pédagogiques pour les bases nautiques.

Donner une vision à long terme

Mettre en évidence les avantages d'un étang réhabilité, les implications potentielles sur les activités humaines qui pourraient bénéficier de ce milieu restauré.

Il s'agit d'éclairer l'ensemble des actions par un « projet », une « vision », des « choix politiques », des lignes directrices. Que sera l'étang dans 30 ans ? Il s'agit de faire un effort de projection dans le temps pour préciser un projet de territoire s'appuyant sur de nouvelles activités, de nouvelles pratiques (développement des activités de loisirs et de tourisme, de la pêche professionnelle...).

Actions réalisées et pistes d'actions sur l'étang de Berre

Les actions réalisées

- Stratégie d'éducation à l'environnement
- Site internet de l'étang de Berre
- Communication grand public sur la qualité des eaux de baignade
- Fête de l'étang (dimension locale)

Actions bien définies

Titre : **Etude de l'opinion des riverains de l'étang de Berre**

Maître d'ouvrage potentiel : Gipreb

Objectifs visés : construire l'identité du territoire en adéquation avec la perception qu'en ont les habitants ; Corriger la communication pour mieux faire comprendre l'état écologique de l'étang et valoriser ses usages ; construire un indicateur mesurant l'efficacité des actions du contrat d'étang et leur perception par les populations locales.

Titre : **Création et valorisation de l'identité du territoire (logo de marque)**

Maître d'ouvrage potentiel : Gipreb

Objectifs visés : créer l'identité du territoire étang de Berre en construisant une image valorisante, porteuse d'avenir. Développer un sentiment d'appartenance, une identité commune autour de l'étang de Berre. Réhabiliter l'image de l'étang

Titre : **Fête de la mer de Berre, Scénariser l'étang**

Maître d'ouvrage : coordination de l'étang marin, Gipreb, Collectivités

Objectifs visés :

- organiser un grand rassemblement festif annuel sur l'étang de Berre et son territoire, tous thèmes confondus : sportif, culturel, gastronomique, artistique, environnemental en coordination avec chaque commune du pourtour pour nouer du lien social et retrouver une identité commune autour de l'étang. Cet événement se voudra avant tout convivial et rassemblant le plus grand nombre.
- modifier les opinions et les comportements par rapport à l'étang dans le sens d'une valorisation. Inviter à regarder différemment le territoire grâce à un événement sensible. Révéler l'étang dans toute sa diversité.
- réhabiliter l'image de l'étang. Il s'agit de faire partager l'étang en le considérant comme « un support » d'événements, de rencontres éphémères, comme un vecteur d'émotions et au-delà de messages... La « scénarisation » de l'étang peut promettre beaucoup, pour peu qu'elle échappe au seul spectaculaire, ou à l'événementiel « plaqué ». Il s'agit de créer un sentiment d'appartenance, une fierté en faisant de l'étang un lieu de représentation.

Titre : **Film de valorisation de l'identité de l'étang de Berre**

Maître d'ouvrage : Gipreb

Objectifs visés : déclinier l'identité du territoire étang de Berre en construisant une image valorisante, porteuse d'avenir. Mettre en avant les grands projets de restauration du milieu. Promouvoir les manifestations sportives développées sur l'étang. Promouvoir les richesses des zones humides. Etablir une relation affective entre le spectateur et l'étang de Berre.

Titre : **Magazine trimestriel d'information**

Maître d'ouvrage : Gipreb

Objectifs visés : informer et sensibiliser les populations riveraines et les acteurs locaux sur les actions menées dans le cadre du Contrat. Mettre en avant les grands projets de restauration du milieu. Promouvoir les manifestations sportives développées sur l'étang. Promouvoir les richesses des zones humides.

Titre : **Mise à jour et développement du site Internet**

Maître d'ouvrage : Gipreb

Objectifs visés :

- informer et sensibiliser les populations riveraines et les acteurs locaux sur les actions menées dans le cadre du Contrat.
- Mettre en avant les grands projets de restauration du milieu.
- Promouvoir les manifestations sportives développées sur l'étang.
- Promouvoir les richesses du territoire et assurer le lien avec l'actualité des acteurs locaux.

Titre : **Réalisation et mise à disposition d'expositions "Voyages au centre de l'étang"**

Maître d'ouvrage : Gipreb

Objectifs visés : mettre à disposition des différents publics une information claire, synthétique, et avérée sur l'étang de Berre.

Titre : **Conception d'un kit pédagogique "à la découverte de mon étang"**

Maître d'ouvrage : Gipreb

Objectifs visés : il s'agit de mettre à disposition des acteurs de l'éducation un outil de référence sur le milieu, son histoire, son fonctionnement, ses usages permettant d'appuyer le discours sur des informations avérées.

Titre : **Valorisation des recherches scientifiques sur l'étang de Berre**

Maître d'ouvrage : Gipreb

Objectifs visés : organisation des Rencontres scientifiques sur l'étang de Berre. Publications des actes du colloque et documents de vulgarisation grand public. Vidéos sur internet

Titre : **Guide du Routard, version étang de Berre**

Maître d'ouvrage : Gipreb, Offices de tourisme

Objectifs visés :

- faciliter l'accès du grand public aux activités proposées sur les rives de l'étang.
- regrouper des informations de loisirs pour l'ensemble du territoire étang de Berre.
- créer un guide des activités sur le pourtour de l'étang, indiquer les structures et les temps forts.

Les pistes à explorer

- Aménagement ou réhabilitation de circuits d'interprétation pédagogiques, de parcours sportifs, d'aires de pique-nique pour favoriser la convivialité autour de l'étang.
- Création de rendez vous réguliers avec les médias locaux et régionaux.
- Participation aux manifestations existantes autour de l'étang et aux manifestations environnementales en région Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Elaboration de cycles de sorties thématiques et promotion des actions de sensibilisation destinées aux adultes.
- Développement d'un cycle annuel de conférence/débats et de projections sur l'étang de Berre.
- Ouverture d'un poste de chargé de mission EEDD.
- Organisation de journées d'échanges thématiques.
- Campagnes d'affichage

Indicateur de suivi de l'évolution de l'image

Etude d'opinion :

L'étude quantitative fonctionne comme un baromètre d'opinion : l'objectif est de constater les évolutions négatives ou positives des opinions des populations riveraines à partir d'une base zéro, c'est-à-dire le constat des opinions en 2011. Tous les deux ou cinq ans, on recommence cette enquête à la même période. Cela devient donc un indicateur dans le cadre du suivi du programme d'actions du contrat d'étang.

Retombées presse

Connexion internet

Suivi de l'exploitation des outils pédagogiques

dans les structures de loisirs et scolaires du pourtour de l'étang.



PHOTOGRAPHIE

Marc Torres, L'œil du Sud - www.loeildusud.com

CRÉATION GRAPHIQUE

Zen - www.zen-studio.com

COURS MIRABEAU
13130 BERRE-L'ETANG
TEL. 04 42 74 15 51
E-MAIL : GIPREB@GIPREB.FR
WWW.ETANGDEBERRE.ORG

